

Ν. Σ. ΠΟΠΟΒΑ

ΒΙΒΛΙΟ

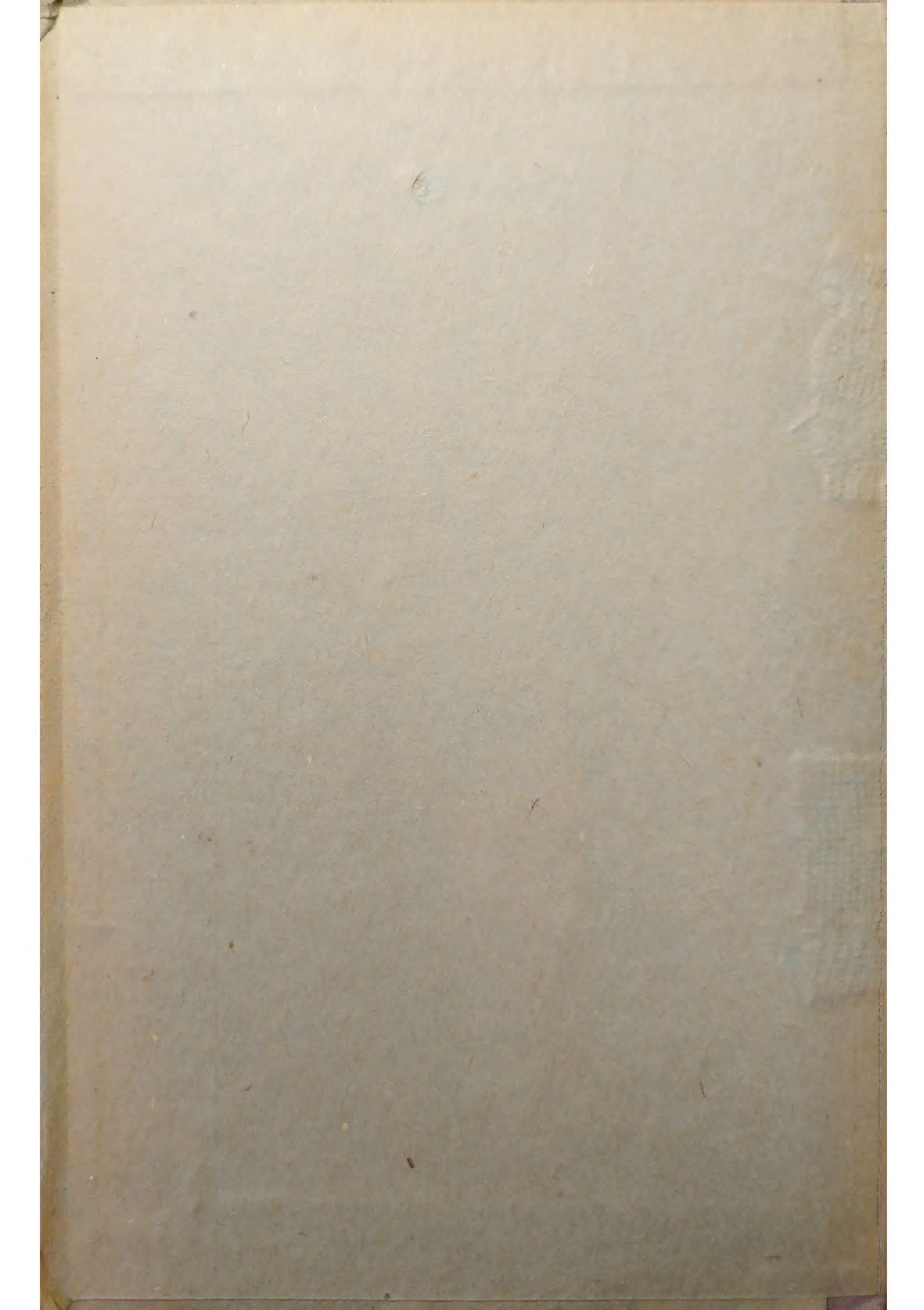
# ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΙΣ

ΓΙΑ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΣΧΟΛΙΟ

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΕΚΔΟΤΙΚΟ • «ΚΟΜΥΝΙΣΤΙΣ» • ΚΡΙΜΣΚΑΓΙΑ • 1937

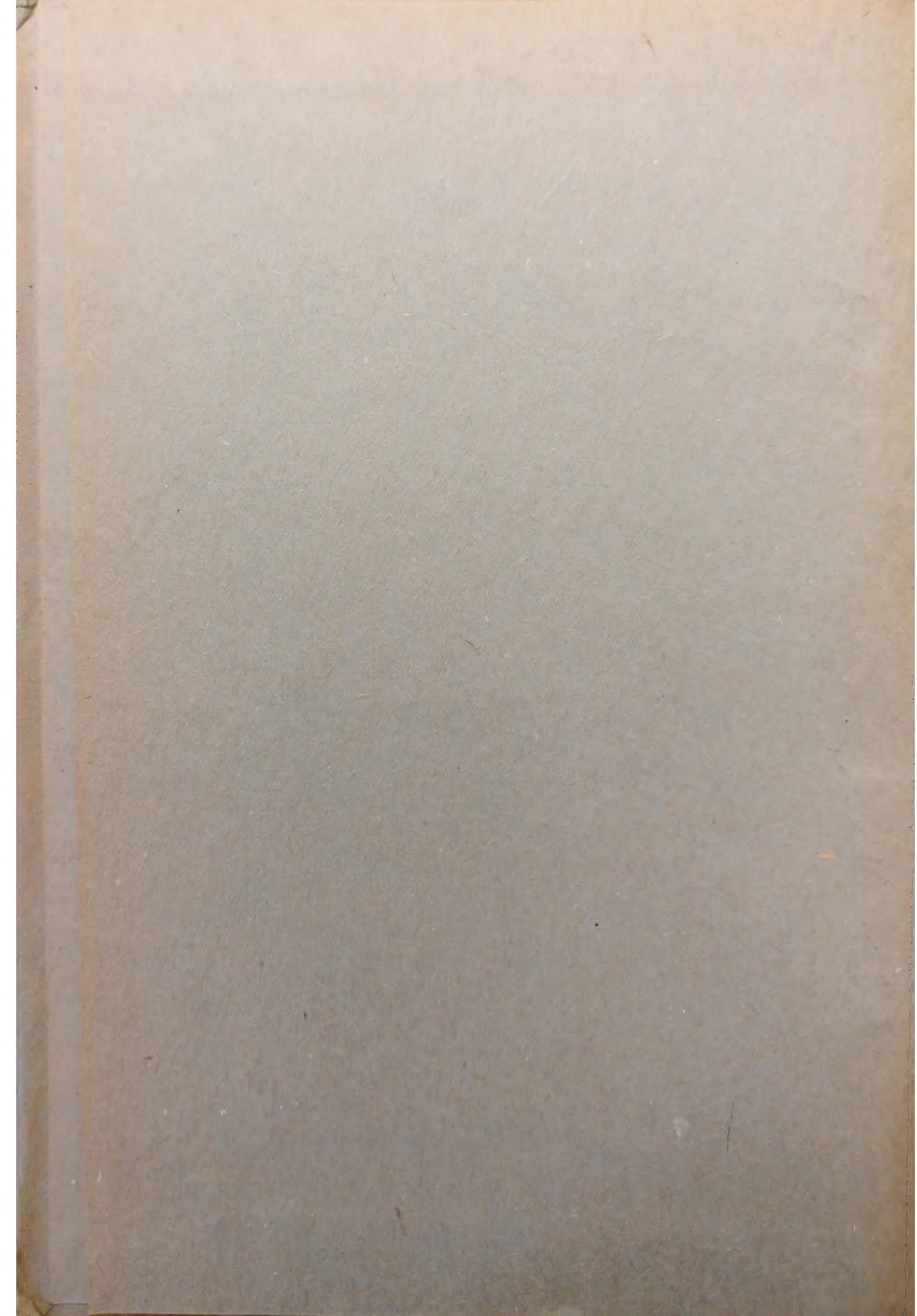














□ 18  
367-32

Ν. Σ. ΠΟΠΟΒΑ

# ΒΙΒΛΙΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ

ΓΙΑ ΤΙΝ 3-ι ΚΕ 4-ι ΤΑΞΕΙ Τῆ ΑΡΧΙΚῆ ΣΧΟΛῆς

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

Ενχρίθηκε ἀπ' το ΔΕΠ τῆς ΡΣΟΣΔ

Μετάφρασι Ν. ΚΑΠΝΑ

Ἡ μετάφρασι ἐνχρίθηκε ἀπ το διεφθίντι το κραιΟΝΟ

ΕΚΔΟΣΙ ΤΕΤΑΡΤΙ



ΕΚΔΟΤΙΚΟ „ΚΟΜΥΝΙΣΤΙΣ“

ΚΡΙΜΣΚΑΓΙΑ

1937

Κιριότερος σκοπος το „Βιβλίον τις αριθμητικis“ ίνε να ριστιματοπιίσι τις αριθμητικες ένιες κε μέθοδες, να μάθι στο μαθιτι ρίντομες ακριβις κε ρινεπις μαθιματικες εκφράσις κε να τυ δόσι ρίντομό περιεχτικο ιλικο, πυ να μπορι έφκολα να το χονέπσι κε να το επαναλάβι. Γι' αφο το «Βιβλίον τις αριθμητικis» λίγο διαφέρει απ' τα προγράματα κε τις ριλογες προβλιμάτον, τα οπία χορις άλλο πρέπι να περιέχυν επαναλίπσις ί ρινκεντροτικες επιστροφες στο ιλικο, πυ διδάχτικε πια.

Κάθε νέος κίκλος γνόσεων πρέπι να επεκςεργαςτι μεθοδικα χορις το βιβλίον. Ι μαθιτες χρικισμοπιυν τότε τι ριλογι τον προβλιμάτον. Επισφραγιστικος σταθμος για τιν τέλια εκμάθισι οριζμένυ κίκλυ γνόσεων, ίνε ι ανάγνωσι τυ βιβλίον πρότα με το δάςκαλο μέσα ρτιν τάκσι, κε κατόπι ανεκςάρτιτα, για τιν επανάλιπσι τυ ιλικυ, πυ διδάχτικε πια. Ι κανόνες κε ι γενικέφσις θα ίνε καλο απο κερυ ρε, κε ρο, να κςαναδιαβαςτυν μαζί με τυς μαθιτες.

Το ενχιρίδιο τις αριθμητικis ίνε καθοδιγιτικο βιβλίον για τιν εκμάθισι τις θεωρίας τις αριθμητικis, για τον 3-ο κε 4-ο χρόνο διδαςκαλίας. Σιμπλιρόνοντας τ'όνα τ' άλλο, τα δίο μαζί — ενχιρίδιο αριθμητικis κε ριλογι προβλιμάτον, εκςαντυλυν το πρόγραμμα τις αριθμητικis ρ' αφτυς τυς χρόνυς τις διδαςκαλίας.

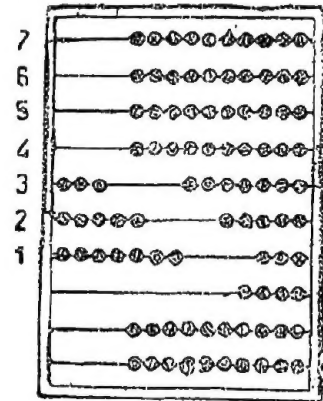
Ι ριλογες τον αριθμητικον προβλιμάτον κε ασκίσεων καθος κε το ενχιρίδιο τις αριθμητικis ρινταχτίκανε απ' τιν Ν. Σ. Π ο π ό β α με τιν καθοδίγισι κε τιν άμεσι ριμετοχι τυ καθιγιτι **Ι. Ν. Κ α β υ ν**

## Αρίθμισε στον κύκλο το χίλια.

1. Όταν αριθμούμε, κάθε αντικείμενο μπορούμε να το ονομάσουμε μονάδα· 10 μονάδες = 1 δεκάδα· 10 δεκάδες = 1 εκατοντάδα· 10 εκατοντάδες = 1 χιλιάδα.

Απ' τις μονάδες, τις δεκάδες και τις εκατοντάδες σχηματίζουντε αριθμοί. Π. χ. 3 εκατοντάδες 5 δεκάδες και 7 μονάδες αποτελούν τον αριθμό τριακόσια πενήντα επτά.

2. Ας ξεχωρίσουμε στον αριθμητήρα τον αριθμό 357. Στο πρώτο σίρμα, που ίναι σημειωμένο με το ψευδώνυμο 1, θα παραστήσουμε τις μονάδες, στο δεύτερο — τις δεκάδες, στο τρίτο — τις εκατοντάδες. Τον αριθμό 357 θα τον παραστήσουμε πάνω στον αριθμητήρα με τα σφαιρίδια έτσι, όπως δείχνει το σχήμα 1.



Σχ. 1.

3. Ας γράψουμε τον αριθμό τριακόσια πενήντα επτά μέσα σε στήλες. Στην πρώτη στήλη απ' τα δεξιά γράφουμε τις μονάδες: 7 μονάδες· στη δεύτερη — τις δεκάδες: 5 δεκάδες· στην τρίτη — τις εκατοντάδες: 3 εκατοντάδες.

4. Τον αριθμό τριακόσια πενήντα επτά μπορούμε να τον γράψουμε χωρίς στήλες: **στην πρώτη θέση απ' τα δεξιά γράφουμε τις μονάδες: 7 μονάδες. στη δεύτερη — τις δεκάδες: 5 δεκάδες· στην τρίτη — τις εκατοντάδες: 3 εκατοντάδες.** Τις θέσεις τις λογαριάζουμε απ' τα δεξιά προς τα αριστερά. Γράφουμε απ' τα αριστερά προς τα δεξιά.

Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
3	5	7
2		5

Ας γράψουμε τον αριθμό διακόσια πέντε: πρώτα μέσα στις στήλες, έπειτα χωρίς στήλες — 205. Στη δεύτερη θέση, λογαριάζοντας απ' τα δεξιά, γράφουμε 0, γιατί ο αριθμός αυτός δεν έχει δεκάδες.

Ο αριθμός, που έχει ένα ψευδώνυμο ονομάζεται **μονοψήφιος**, π. χ. ο 5. Ο αριθμός, που έχει δύο ψευδώνυμα, π. χ. ο 35, ονομάζεται **διψήφιος**. Ο αριθμός, που έχει τρία ψευδώνυμα — **τριψήφιος**.

## Προφορική λογαριαστική.

**Πρόσθεσι.** 1. Ας προσθέσουμε 350 και 280.

$$350 = 300 + 50 \quad 280 = 200 + 80.$$

300 και 200 κάνουν 500· 50 και 80 κάνουν 130. Όταν στα 500 προ-



σθέςυμε 130 βρίςυμε 630. Για να προσθέςυμε 350 κε 280, πρέπει να προσθέςυμε τις εκατοντάδες τυ ενος αριθμυ με τις εκατοντάδες τυ άλυ κε τις δεκάδες με τις δεκάδες.

2. Ας προσθέςυμε τυς αριθμυς 350 κε 280 με άλον τρόπο. Στα 350 προσθέτυμε 200, θάχυμε 550. Στα 550 προσθέτυμε 80. Ο αριθμυς 550 αποτελίτε απο 55 δεκάδες. 55 δεκάδες κε 8 δεκάδες, χάμνυν 63 δεκάδες, διλ. 630. Επομένως:  $350 + 280 = 630$ .

Για να προσθέςυμε 350 κε 280, μπορούμε να προσθέςυμε στον πρώτο αριθμο πρώτα τις εκατοντάδες χ' ίστερα τις δεκάδες τυ δέσφτερυ αριθμυ.

**Α φ έ ρ ε ζ ι.** Ας αφερέσυμε απ' το 860 τον αριθμο 480. Ο δέσφτερος αριθμυς έχι 4 εκατοντάδες κε 8 δεκάδες. Όταν απ' το 860 αφερέσυμε 400, μένυν 460. Απ' τον 460 αφερύμε 80, μ' άλα λόγια απ' τις 46 δεκάδες αφερύμε 8 δεκάδες, μένυν 38 δεκάδες, ί 380. Οστε:

$$860 - 480 = 380.$$

Για να αφερέσυμε απ' τον αριθμο 860 τον αριθμο 480, πρέπει να αφερέσυμε πρώτα τις εκατοντάδες κε κατόπι τις δεκάδες τυ δέσφτερυ αριθμυ.

**Π ο λ α π λ α σ ι α ζ μ ο ς . 1.** Ας πολλαπλασιάζυμε το 270 επι 3. Ο αριθμυς 270 αποτελίτε απο 200 κε 70. Πέρνυμε το 200 3 φορές, θάχυμε 600. Πέρνυμε το 70 3 φορές, θάχυμε 210. 600 κε 210, χάνυν 810. Οστε αν πάρυμε το 270 3 φορές, θάχυμε 810.

Για να πολλαπλασιάζυμε το 270 επι 3, πρέπει να πολλαπλασιάζυμε χωριστα τις εκατοντάδες κε χωριστα τις δεκάδες τυ αριθμυ αφτυ επι 3 κε να προσθέςυμε τυς αριθμυς, πυ βρίκαμε.

2. Ας πολλαπλασιάζυμε το 27 επι 10. Κάθε μονάδα όταν τιν πολλαπλασιάζυμε επι 10, μετατρέπετε σε δεκάδα. Γι' αφτο, πολλαπλασιάζοντας το 27 επι 10, θα βρύμε 27 δεκάδες, ί 270.

Όταν πολλαπλασιάζυμε έναν αριθμο επι 10, θάχυμε τόσες δεκάδες, όσες μονάδες έχι ο αριθμυς αφτος.

3. Ας πολλαπλασιάζυμε το 27 επι 5. Πολλαπλασιάζυμε πρώτα το 27 επι 10. Γι' αφτον το ςχοπο επαναλαβένυμε το 27 10 φορές:

$$27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 = 27 \cdot 10 = 270.$$

Ας πάρυμε τυς μισυς απ' αφτυς τυς προσθετέυς:

$$27 + 27 + 27 + 27 + 27 = 27 \cdot 5 = 135.$$

Ετσι το 27 το επαναλάβαμε 5 φορές:

**Για να πολλαπλασιάζυμε έναν αριθμο επι 5, μπορούμε**



να πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό αυτόν επί 10 και το γινόμενο, που βρούμε να το διερέσουμε δια 2. Π.χ:

$$346 \cdot 5 = (346 \cdot 10) : 2 = 3460 : 2 = 1730.$$

4. Ας πολλαπλασιάσουμε το 17 επί 30. Θα πάρουμε το 17 30 φορές. Γράφουμε τον αριθμό 17 σε δέκα κολόνες από 3 φορές σε κάθε κολόνα. Σε κάθε κολόνα θα έχουμε  $17 \cdot 3 = 51$ .

$$\begin{array}{cccccccccc} 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \\ 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \end{array}$$

$$(17 \cdot 3) \cdot 10 = 510$$

Σ' όλες τις δέκα κολόνες μαζί θα έχουμε:  $51 \cdot 10 = 510$ . Οπότε: Για να πολλαπλασιάσουμε το 17 επί 30, πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το 17 επί τον αριθμό τον δεκάδων 3 και τον αριθμό, που βρίσκουμε, διλαδι το 51, τον πολλαπλασιάζουμε επί 10.

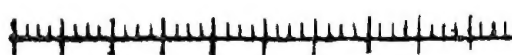
**Διέρεσι.** 1. Ας διερέσουμε το 735 δια 3. Θα χωρίζουμε το 735 σε δύο μέρη — 600 και 135. Διερώνοντας το 600 δια 3, βρίσκουμε 200, διλ. τις εκατοντάδες του αριθμού, που ζητούμε.

Ας διερέσουμε το 135 δια 3. Χορίζουμε το 135 σε 2 μέρη — 120 και 15. Διερώνοντας το 120 δια 3, βρίσκουμε 40, διλ. τις δεκάδες του αριθμού, που ζητούμε.

Διερώνοντας το 15 δια 3, βρίσκουμε 5, διλ. τις μονάδες του αριθμού, που ζητούμε. Τον αριθμό 735 τον χωρίσαμε σε τρία μέρη: 600, 120 και 15. Κάθε μέρος το διερέσαμε δια 3 και βρήκαμε: 200, 40 και 5· το όλο 245.

$$735 : 3 = 245.$$

2. Ας διερέσουμε το 240 δια 10. Κάθε δεκάδα όταν τη διερούμε δια 10, μετατρέπεται σε μονάδα. Ο αριθμός-μας, 240, έχει 24 δεκάδες. Επομένως, διερώνοντας το 240 δια δέκα, βρίσκουμε 24.



**Όταν διερούμε έναν αριθμό δια 10, θα βρούμε τόσες μονάδες, όσες δεκάδες έχει αυτός ο αριθμός.**

Σχ. 2.

3. Ας διερέσουμε το 320 δια 40. Αν μια γραμμή (σχήμα 2) τη μιράσουμε σε 10 ίσα μέρη, κατόπιν κάθε μέρος σε άλλα 4 ίσα μέρη, όλη η γραμμή μιράζεται σε 40 ίσα μέρη.

Ετσι θα διερέσουμε και το 320 δια 40. Διερώνοντας το 320 δια 10, βρίσκουμε 32. Διερώνοντας το 32 δια 4, βρίσκουμε 8.

Ας κάνουμε τη δοκιμή. Διερέσαμε το 320 σε 40 ίσα μέρη και βρήκαμε 8.

$$8 \cdot 40 = 40 \cdot 8 = 320.$$

Για να διερέσουμε το 320 δια 40, φτάνι να διερέσουμε το 32 δια το πριφίυ τον δεκάδον 4.

## Αρίθμισι στον κίκλο τυ ενός εκατομυρίυ.

**Στρονκίλες χιλιάδες.** 1. Όπος αριθμούμε τις μονάδες απ' τι μια μονάδα ός τις 1000 μονάδες, έτσι αριθμούμε κε τις χιλιάδες απ' τι μια χιλιάδα ός τις 1000 χιλιάδες.

10 χιλιάδες = 1 δεκάδα χιλιάδον· 10 δεκάδες χιλιάδον = 1 εκατοντάδα χιλιάδον· 10 εκατοντάδες χιλιάδον = 1 εκατομίριο· 1000 χιλιάδες = 1 εκατομίριο.

Απ' τις χιλιάδες, δεκάδες χιλιάδον, κε εκατοντάδες χιλιάδον σχηματίζοντε αριθμι· π.χ. ο αριθμος 425 χιλιάδες αποτελίτε απο 4 εκατοντάδες χιλιάδον, 2 δεκάδες χιλιάδον κε 5 χιλιάδες.

2. Ας σιμιόσουμε το 425 χιλιάδες στον αριθμιτίρα. Τις χιλιάδες τις παραστήνουμε με τα σφεριδία τυ τέταρτυ σίρματος, τις δεκάδες χιλιάδον — με τα σφεριδία τυ πέμτυ σίρματος κε τις εκατοντάδες χιλιάδον με τα σφεριδία τυ έχτυ σίρματος. Για να παραστήσουμε λιπον τον αριθμο 425 χιλιάδες στον αριθμιτίρα, πέρνουμε 4 σφεριδία τυ έχτυ σίρματος, 2 τυ πέμτυ κε 5 τυ τέταρτυ.

3. Ας γράψουμε τον αριθμο 425 χιλιάδες μέσα σε κολόνες.

Χιλιάδες			Μονάδες		
Εκατοντ. χιλιάδον	Δεκάδες χιλιάδον	Χιλιάδες	Εκατοντ.	Δεκάδες	Μονάδες
4	2	5			

Στιν τέταρτι κολόνα ίνε γραμένες 5 χιλιάδες· στιν πέμτυ — 2 δεκάδες χιλιάδον· 2 δεκάδες χιλιάδον· στιν έχτυ 4 εκατοντάδες χιλιάδον· 4 εκατοντάδες χιλιάδον.

4. Ας γράψουμε τον αριθμο 425 χιλιάδες χορις κολόνες· τις 5 χιλιάδες τις γράφουμε στιν τέταρτι θέσι, τις 2 δεκάδες χιλιάδον στιν πέμτυ θέσι κε τις 4 εκατοντάδες χιλιάδον στιν έχτυ θέσι. Επιδίκα αριθμος 425 χιλιάδες δεν έχι μονάδες, δεκάδες κε εκατοντάδες, γράφουμε στι θέσι-τυς μηδενικα: 425 000.

Για να γράψουμε αριθμο, πυ αποτελίτε απο χιλιάδες, γράφουμε τον αριθμο τον χιλιάδον κε απ' τα δεκσια βάζουμε τρία μηδενικα.



**Ο πινδύποτε αριθμι στον κίκλο τυ ε-  
νος εκατομυρίυ.** 1. Με τις χιλιάδες κε τις μονάδες σχι-  
ματίζυντε αριθμι· π. χ: 43 χιλιάδες 527 μονάδες· 560 χιλιάδες 32  
μονάδες· 402 χιλιάδες 700 μονάδες.

2. Ας παραστήσουμε στον αριθμητήρα 43 χιλιάδες 527 μονάδες. Πρώτα  
χορίζουμε τις 43 χιλιάδες. Ο αριθμος αφτος αποτελείτε απο 4 δεκάδες  
χιλιάδον κε 3 χιλιάδες. Γι' αφτο χορίζουμε 4 σφεριδία στο πέμτο είρμα  
κε 3 στο τέταρτο. Ας παραστήσουμε τώρα το 527· ο αριθμος αφτος  
αποτελίτε απο 5 εκατοντάδες 2 δεκάδες κε 7 μονάδες. Κσεχορίζουμε,  
λικον, 5 σφεριδία στο τρίτο είρμα, 2 στο δέφτερο κε 7 στο πρώτο.

3. Ας γράψουμε τον αριθμο αφτο (καθος κε άλυσ) μέσα σε κολόνες.

Χ ι λ ι ά δ ε ς			Μ ο ν ά δ ε ς		
Εκατοντ. χιλιάδον	Δεκάδες χιλιάδον	Χιλιάδες	Εκατοντ.	Δεκάδες	Μονάδες
	4	3	5	2	7
5	6			3	2
4		2	7		

4. Ας γράψουμε τώρα τος αριθμους αφτους χορις κολόνες. Δεν κρέπι  
να κσεχάσουμε, ότι:

ι μονάδες	γράφυντε	στιν	πρότι	θέσι	απ' τα δεκσια
ι δεκάδες	"	"	δέφτερι	"	" "
ι εκατοντάδες	"	"	τρίτι	"	" "
ι χιλιάδες	"	"	τέταρτι	"	" "
ι δεκάδες χιλ.	"	"	πέμτι	"	" "
ι εκατοντ. χιλ.	"	"	έκτι	"	" "
τα εκατομίρια	"	"	έβδομι	"	" "

Αν ο αριθμός-μας δεν έχι μονάδες, ί δεκάδες, ί εκατοντάδες κτλ.  
γράφουμε στι θέσι-τους 0. Σίμφονα με τος κανόνες αφτους, τος αριθμους,  
πυ ίπαμε παραπάνο θα τος γράψουμε έτσι: 43 527· 560 032·  
402 700.

Για να γράψουμε αριθμο, πυ αποτελείτε απο χιλιά-  
δες κε μονάδες, γράφουμε πρώτα τον αριθμο τον χι-  
λιάδον κ' ίστερα τον αριθμο τον μονάδον. Για να απα-  
νκίλυμε έναν αριθμο, π.χ. 53 806, χορίζουμε απ' αφτον  
με το νύ-μας απ' τα δεκσια τρία πσιφία κε κατόπιν  
τον απανκέλυμε: πρώτα τις χιλιάδες: — 53 χιλιάδες κε  
κατόπιν τις μονάδες — 806.

Οταν γράφουμε τος αριθμους, αφίνουμε ανάμεσα στις χιλιάδες κε στις  
μονάδες μικρο άδιο διάστιμχ για να τος διαβάζουμε εφκολότερα.

Ι αριθμοί, που έχουν περισσότερα από τρία ψηφία, ονομάζονται **πο-  
λιψίφιοι**.

## Ενια τυ σιμιγι αριθμου.

**Μετρικες μονάδες μάκρους.** Βασικι μονάδα για την καταμέτρηση του μήκους ίνε το μέτρο. Ι άλλες μονάδες καταμέτρησης του μήκους ίνε στενα συνδεμένες με το μέτρο:  $1 \text{ μέτρο} = 10 \text{ ντετσίμετρα}$ ,  $1 \text{ ντετσίμετρο} = 10 \text{ σαντίμετρα}$ ,  $1 \text{ σαντίμετρο} = 10 \text{ μιλίμετρα}$ .  $1 \text{ με-  
τρο} = 100 \text{ σαντίμετρα}$ ,  $1 \text{ μέτρο} = 1000 \text{ μιλίμετρα}$ .  $1 \text{ χιλιόμετρο} = 1000 \text{ μέτρα}$ .

**Μετρικες μονάδες βάρους.** Βασικι μονάδα βάρους ίνε το γραμμάριο.  $1 \text{ χιλιόγραμμα} = 1000 \text{ γραμάρια}$ ,  $1 \text{ τσέντνερο} = 100 \text{ χιλιόγραμμα}$ ,  $1 \text{ τόνος} = 1000 \text{ χιλιόγραμμα}$ .

**Μονάδες χρόνου.**  $1 \text{ ώρα} = 60 \text{ λεπτα}$ ,  $1 \text{ λεπτο} = 60 \text{ δε-  
υτερόλεπτα}$ ,  $1 \text{ μερόνιχτο} = 24 \text{ ώρες}$ ,  $1 \text{ χρόνος} = 12 \text{ μίνες}$ ,  $1 \text{ χρό-  
νος} = 365 \text{ μέρες}$ .

Τρία χρόνια κατα σιρα έχουν από 365 μέρες το καθένα. Τα χρόνια αυτά τα λέμε **κινα** ή **απλα** χρόνια. Κάθε τέταρτος χρόνος έχει 366 μέρες και ονομάζεται **δίσεχτος**. Ι χρόνια 1932 και 1936 ήταν δίσεχτι. Δίσεχτος χρόνος θα ίνε ο 1940 κτλ.

100 χρόνια κάνουν ένα **εόνα**. Από τον καιρο που λογαριάζουμε την χρονολογία-μας, περάσανε 19 εόνες, ώστε τώρα ζούμε στον XX εόνα.

**Απλι και σύνθετι σιμιγλις αριθμι.** Σιμιγλις αριθμι ίνε ι αριθμι εκάνι, που σχηματίζουντε από την καταμέτρηση του μήκους, του βάρους, του χρόνου και τον άλλον μεγεθο.

**Απλος σιμιγλις αριθμος** ίνε κίνος, που σχηματίζετε από την καταμέτρηση του μεγέθους με ένα ίδος μονάδας καταμέτρησης και για'αυτο φέρνι τ' όνομα μιας μόνο με-  
τρικης μονάδος· π.χ. 35 μ. 20 χγ. 5 ώρες.

**Σύνθετος σιμιγλις αριθμος** ίνε κίνος, που σχηματίζετε από την καταμέτρηση του μεγέθους με κάμποσα ίδι μονά-  
δον καταμέτρησης και για'αυτο φέρνι τα ονόματα κάμπο-  
σον μετρικον μονάδον· π. χ: 3 μ 45 σμ, 3 χγ 400 γ, 1 ώρα 45 λεπτα.

Ο αριθμος χωρίς την ονομασία τις μονάδας ονομάζεται **αφιοι-  
μένος**.

**Τροπι σιμιγον αριθμον σε μονάδες κατότερις τάκεις.** Τροπι σιμιγι αριθμου σε μο-  
νάδες κατότερις τάκεις ονομάζετε ι αντικατάστασι τον μετρικον μονάδον-του με μικρότερα μέτρα.



Ας μετατρέψουμε 10 χγ 500 γ σε γραμάρια: 10 χγ 500 γ =  
= 10 500 γ.

**Τροπιξιμιγον αριθμον σε μονάδες ανότερις τάξεις.** Τροπιξιμιγι αριθμυ σε μονάδες ανότερις τάξεις ονομάζετε ι αντικατάστασι τον μετρικον μονάδον-τυ με μεγαλίτερα μέτρα.

Ας μετατρέψουμε 18 750 μ σε μονάδες ανότερις τάξεις: 18 750 μ =  
= 18 χμ 755 μ.

## Πρόσθεσι κε αφέρεσι πολυψίφιον αριθμον.

**Πρόσθεσι.** Ι πρότι τάξι έχι 38 μαθητες, ι δέφτερι 36, ι τρίτι 32, ι τέταρτι 26. Πόσους μαθητες έχυν ι τέσερες τάξεις μαζι; Το πρόβλημα αφο λίνετε με τιν πρόσθεσι.

$$38 + 36 + 32 + 26 = 132.$$

Προσθέτοντας τυς αριθμυς 38, 36, 32 κε 26 βρίσκυμε κενύργιο αριθμο, τον 132, πυ έχι τόσες μονάδες, όσες έχυν όλι ι τέσερις αριθμι μαζι. Ο αριθμο 132 ονομάζετε **άθριζμα**, κε ι αριθμι 38, 36, 32, 26 **προσθετέι**.

Ας προσθέσυμε τυς αριθμυς 3725 κε 638. Αρχίζυμε τιν πρόσθεσι απ' τις μονάδες.

$$\begin{array}{r} + 3725 \\ + 638 \\ \hline 4363 \end{array}$$

5 κε 8 κάνυν 13 μονάδες· τις 3 μονάδες τις γράφυμε κε τι 1 δεκάδα (το κρατύμενο) τιν προσθέτυμε στις δεκάδες.

1 δεκάδα 2 δεκάδες κε 3 δεκάδες κάνυν 6 δεκάδες. Τις γράφυμε.

7 εκατοντάδες κε 6 εκατοντάδες κάνυν 13 εκατοντάδες· τις τρις εκατοντάδες τις γράφυμε κε τι μια χιλιάδα (το κρατύμενο) τι μεταφέρυμε στις χιλιάδες.

1 χιλιάδα κε 3 χιλιάδες κάνυν 4 χιλιάδες. Τις γράφυμε. Το όλο θάγυμε 4363.

**Για να προσθέσυμε διο αριθμυς, προσθέτυμε τις μονάδες τυ ενος αριθμυ με τις μονάδες τυ άλυ, τις δεκάδες με τις δεκάδες κλπ.**

Το άθριζμα, πυ βρίσκυμε, πρέπει να το εκσακριβόσυμε αν ίνε σωστο, προσθέτοντας τυς αριθμυς με άλο τρόπο.

**Αφέρεσι.** Ο κίποσ τυ σχολιυ έχι 72 δέντρα. Σκάψανε τις ρίζες τον 48 δέντρον. Πόσα δέντρα ακόμα μένυν να εκαψυν; Το πρόβλημα αφο λίνετε με τιν αφέρεσι:  $72 - 48 = 24$ .

Απ' τα 72 αφερέσαμε τα 48, μίνανε 24. Γι' αφο το αριθμος 24 ονομάζεται **ιπόλιπο**. Ο αριθμος 72 ονομάζεται **μιοτέος**, ο 48 **αφερετέος**. Επιδι' ι διαφορα ανάμεσα στυς αριθμος 72 κε 48 ίνε ίσι με τον 24, ο 24 ονομάζεται κε **διαφορα**.

Ας αφερέσουμε απ' τον αριθμον 8375 το 827. Αρχίζουμε την αφέρεσι απ' τις μονάδες.

Ι 7 μονάδες δεν αφερούντε απ' τις 5 μονάδες. Πέρνουμε, λιπον, απ' τις 7 δεκάδες 1 δεκάδα· 10 κε 5 κάνυν 15· 15 πλιν 7, μένυν 8. Γράφουμε 8

$$\begin{array}{r} 8375 \\ - 827 \\ \hline 7548 \end{array}$$

Απ' τις 7 δεκάδες πέραμε 1 δεκάδα, μίνανε 6 δεκάδες.

Οταν αφερούμε απ' τις 6 δεκάδες τις 2, μένυνε 4 δεκάδες. Τις γράφουμε.

Απ' τις 3 εκατοντάδες δε μπορούμε ν' αφερέσουμε 8 εκατοντάδες. Πέρνουμε απ' τις 8 χιλιάδες 1 χιλιάδα, ί· 10 εκατοντάδες· 10 εκατοντάδες κε 3 εκατοντάδες κάνυν 13 εκατοντάδες. Απ' τις 13 εκατοντάδες αφερούμε τις 8, μένυν 5 εκατοντάδες. Τις γράφουμε.

Κατεβάζουμε τις 7 χιλιάδες, πυ μίνανε. Το ιπόλιπο ίνε 7548.

**Για να αφερέσουμε απο ένα αριθμο άλλον αριθμο, αφερούμε τις μονάδες τυ δέφτερου απ' τις μονάδες τυ πρότυ, τις δεκάδες απ' τις δεκάδες κτλ.**

**Δοκιμι τις αφέρεσις. 1.** Ενα βιβλίο έχι 70 σελίδες. Ο μαθιτις διάβασε τις 46 σελίδες. Πόσες σελίδες μίνανε να διαβάσι ακόμα;

$$70 - 46 = 24.$$

**2.** Ο μαθιτις διάβασε 46 σελίδες κε τυ μίνανε να διαβάσι άλλες 24 σελίδες. Πόσες σελίδες έχι το βιβλίο;

$$46 + 24 = 70.$$

Αν απ' το 70 αφερέσουμε 46, μένυν 24. Κε το αντίθετο, αν στο 46 προσθέσουμε 24 θάχουμε κσανα 70.

**Αν στον αφερετέο προσθέσουμε το ιπόλιπο, βρίσκουμε τον μιοτέο.**

**3.** Ας αφερέσουμε απ' το 3412 το 2707 κε ας κάνουμε τι δοκιμι:

$$\begin{array}{r} 3412 \\ - 2707 \\ \hline 705 \end{array}$$

**Για να εκσκριβόσουμε αν το ιπόλιπο ίνε σωστο,**



προσθέτουμε τον αφερετέο 2707 και το υπόλοιπο 705. Αν το υπόλοιπο ίνε ζροστο θα βρούμε το μιοτέο 3412.

**Εβρεξι τυ αγνόστυ προςθετέυ.** 1. Ας προσθέσουμε 145 και 96.

$$145 + 96 = 241.$$

Αν αφερέσουμε απ' το 241 το 145, θα βρούμε 96. Παναπι, αν απ' το άθριζμα διο αριθμον αφερέσουμε τον έναν απ' αφτυς, βρισκυμε τον άλλον αριθμο.

2.  $284 + x = 1143$ . Στην πράξι αφτι μπένι το ερότιμα: πión αριθμο πρέπει να προσθέσουμε στον 286, για να βρούμε 1143; Τον άγνωστο αριθμον  $x$  θα τον βρούμε αν αφερέσουμε το 286 απ' το 1143.

Ο άγνωστος αριθμος ίνε ο 857. Ας κάνουμε τι δοχιμι: Προσθέτοντας στο 286 το 857, βρίςκυμε 1143.

**Πρόσθεσι ζιμιγον αριθμον.** Ας προσθέσουμε 14 χμ 750 μ και 5 χμ 500 μ.

$$\begin{array}{r} + \quad 14 \text{ χμ } 750 \text{ μ} \\ \quad 5 \text{ " } 500 \text{ " } \\ \hline 20 \text{ χμ } 250 \text{ μ} \end{array}$$

Ας προσθέσουμε 750 μ και 500 μ. Μονάδες δεν έχουμε, γράφουμε 0. Δεκάδες γράφουμε 5. 7 εκατοντάδες και 5 εκατοντάδες κάνουν 12 εκατοντάδες: 12 εκατοντάδες μέτρον, διλ. 1 χμ και 2 εκατοντάδες μέτρον. Γράφουμε 2 εκατοντάδες και το 1 χμ το προσθέτουμε στα χιλιόμετρα.

**Αφέρεσι ζιμιγον αριθμον.** Ας αφερέσουμε 3 χγ 850 γ απο 10 χγ 200 γ.

$$\begin{array}{r} - \quad 10 \text{ χγ } 200 \text{ γ} \\ \quad 3 \text{ " } 850 \text{ " } \\ \hline 6 \text{ χγ } 350 \text{ γ} \end{array}$$

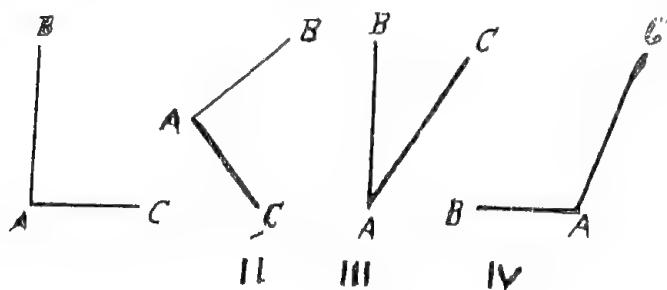
Αφερούμε πρώτα τα 850 γ. Μονάδες δεν έχουμε, γράφουμε 0.

Απ' τις διο εκατοντάδες πέρνουμε 1 εκατοντάδα ή 10 δεκάδες: 5 απο 10, ίσον 5. 8 εκατοντάδες γραμάρια δε μπορούμε να αφερέσουμε απο μια εκατοντάδα γραμάρια. Γι' αφο απο τα 10 χγ πέρνουμε 1 χγ ή 10 εκατοντάδες γραμάρια: 10 εκατοντάδες και 1 εκατοντάδα κάνουν 11 εκατοντάδες: 8 απο 11 μένουν 3, κ.τ.λ.

## Τετράγωνο και ορθογόνιο.

1. Διο εφθίες γραμες, πυ αρχίζυν απ' το ίδιο ζιμίο, σχηματίζυνε γονία. Το σχίμα 3 δίχνη 4 γονίες. 1 εφθίες γραμες  $AB$  και  $AC$  ίνε πλεβρες τις γονίας, το ζιμίο  $A$  ίνε ι χοριφι τις γονίας.

Όταν διπλώσουμε ένα φύλο χαρτί δύο φορές, οι διπλές-του σχηματίζουν ορθή γωνία. Στο σχήμα 3 οι γωνίες I και II είναι ορθές γωνίες.

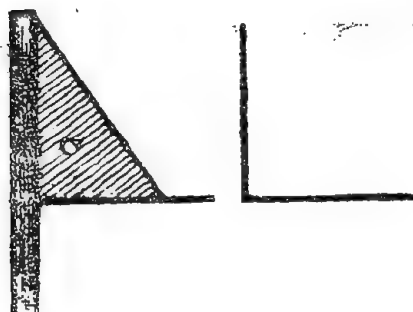


ΣΧ. 3.

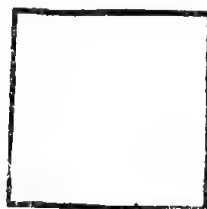
Σχηματίζοντας με δύο βέργες ορθή γωνία, αν πλσιάζουμε λίγο τις πλευρές-τις: θα έχουμε τότε **οξεία** γωνία (σχ. 3-III). Αν ανίχουμε τις πλευρές τις ορθής γωνίας σχηματίζετε **αμβλία** γωνία (σχ. 3-IV).

Την εφθία γωνία τη διαγράφουμε με το χάρακα και το ιχνογραφικό τρίγωνο (πιο απλά γνόμονα) (σχ. 4).

2. Το σχήμα 5 δείχνει τετράγωνο. Το τετράγωνο έχει τέσσερες πλευρές και τέσσερες γωνίες. Όλες οι πλευρές του τετραγώνου είναι ίσες αναμετακί-τους και όλες οι γωνίες ορθές.



ΣΧ. 4.



ΣΧ. 5.



ΣΧ. 6.

Το σχήμα 6 δείχνει ορθογώνιο. Το ορθογώνιο έχει τέσσερις πλευρές και τέσσερις γωνίες. Οι αντίθετες πλευρές-του AB και CD, καθώς και οι AD και BC είναι ίσες αναμετακί-τους. Όλες οι γωνίες-του είναι ορθές.

Το τετράγωνο και το ορθογώνιο τα σχεδιογραφούμε με το χάρακα και το γνόμονα.

## ΚΕΦΑΛΕΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.

### Πολαπλασιασμός πολιψίφιν αριθμν επι μονοψίφιο και διψίφιο.

**Πολαπλασιαστέος, πολαπλασιαστίς και γινόμενο.** 1. Ένας εργάτης τονάρι στον τόρνο 45 τροχους την ημέρα. Πόσους τροχους θα τονάρι σε 5 μέρες;

Το πρόβλημα αφο μπορούμε να το λύουμε με την πρόσθεσι:

$$45 + 45 + 45 + 45 + 45 = 225.$$



Όταν ι προσθετεί ίνε ίσι αναμεταχσί-τους, τότε αντι πρόσθεσι κάνυ-  
με πολλαπλασιαζμο κ' έτσι σιντομέβουμε τιν πράξι.

Το 45 πρέπει να το πάρουμε 5 φορές:  $45 \text{ τρ.} \times 5 = 225 \text{ τρ.}$

Πολλαπλασιάζοντας το 45 επι 5, βρίσκουμε τον αριθμο 225. Ο αριθμος 225, πυ βρίσκουμε στον πολλαπλασιαζμο, ονομάζετε **γινόμενο**, • 45 ονομάζετε **πολλαπλασιαστέος**, κε ο 5 **πολλαπλασιαστις**.

2. Τις θέσεις τυ πολλαπλασιαστέυ κε τυ πολλαπλασιαστι μπορούμε κε να τις αλάχουμε. Το γινόμενο δεν αλάζει:

$$45 \cdot 5 = 225 \cdot \quad 5 \cdot 45 = 225.$$

Γι' αφτο τον πολλαπλασιαστέο κε τον πολλαπλασιαστι σιχνα τους ονο-  
μάζουμε **παράγοντες**.

**Πολλαπλασιαζμος επι μονοψίφιο αριθ-  
μο.** Ας πολλαπλασιάσουμε το 3482 επι 4. Ο πολλαπλασιαστέος αποτε-  
λίτε απο 2 μονάδες, 8 δεκάδες, 4 εκατοντάδες κε 3 χιλιάδες. Ας πο-  
λλαπλασιάσουμε τον καθένα απ' αφτους τους αριθμους επι 4.

Λεπτομεριακα:	Σίντομα:
$\begin{array}{r} \times 3482 \\ 4 \\ \hline 8 \\ 320 \\ 1600 \\ 12000 \\ \hline 13928 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 3482 \\ 4 \\ \hline 13928 \end{array}$

**Λογαριάζουμε έτσι:**

2 μονάδες 4 φορές, κάνυν 8 μονάδες. Γράφουμε 8.

8 δεκάδες 4 φορές, κάνυν 32 δεκάδες· γράφουμε τις 2 δεκάδες κε τις 3 εκατοντάδες (κρατούμενα) τις μεταφέρουμε στις εκατοντάδες.

4 εκατοντάδες 4 φορές, κάνυν 16 εκατοντάδες κε 3 εκατοντάδες (τα κρατούμενα) 19 εκατοντάδες· γράφουμε 9 εκατοντάδες κε τι 1 χιλιά-  
δα τι μεταφέρουμε στις χιλιάδες.

3 χιλιάδες 4 φορές κάνυν 12 χιλιάδες κε 1 χιλιάδα (κρατούμενο) κάνυν 13 χιλιάδες. Γράφουμε 13 χιλιάδες. Το όλο μας κάνυν 13 928.

Σίντομα λέμε έτσι: τέσερις φορές 2 κάνυν 8. Γράφουμε 8. Τέσε-  
ρις φορές οχτο κάνυν 32. Γράφουμε 2, 3 τα κρατούμενα. Τέσερις φορές  
τέσερα κάνυν 16 κε τρία τα κρατούμενα 19. Γράφουμε 9, κ.λ.π.

**Πολλαπλασιαζμος επι 10.** Ας πολλαπλασιάσουμε το 1735 επι 10. Κάθε μονάδα, όταν πολλαπλασιάζετε επι 10, μετατρέ-  
πετε σε δεκάδα. (Οστε, όταν τις 1735 δεκάδες, τις πολλαπλασιάζουμε επι 10, θα μετατραπύνε σε 1735 δεκάδες, διλ. 17 350.

$$1735 \cdot 10 = 17\,350.$$

Για να πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό επι 10, γράφουμε στο τέλος (διλ. στα δεξιά) του αριθμού αφτου ένα μηδενικό.

**Πολλαπλασιασμός επι ετρονκιλες δεκάδες.** Ας πολλαπλασιάσουμε 375 επι 50. Πολλαπλασιάζοντας 375 επι 5, βρίσκουμε γινόμενο 1875· πολλαπλασιάζοντας τώρα 1875, επι 10 βρίσκουμε 18 750. Κε τις δυο πράξεις τις γράφουμε σ' ένα μέρος:

$$\begin{array}{r} \times 375 \\ 50 \\ \hline 18\,750 \end{array}$$

Για να πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό επι ετρονκιλες δεκάδες, τον πολλαπλασιάζουμε επι τον αριθμό τον δεκάδον κε στο τέλος του γινόμενου, πυ βρίσκουμε, γράφουμε μηδεν.

**Πολλαπλασιασμός επι διπςίφιο αριθμό.** Ας πολλαπλασιάσουμε το 486 επι 34. Για να πολλαπλασιάσουμε το 486 επι 34, φτάνι να πάρουμε τον αριθμό αφτο 30 φορές κε 4 φορές κε κατόπι να προσθέσουμε τα δυο γινόμενα.

$$\begin{array}{r} \times 486 \\ 30 \\ \hline 14580 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 486 \\ 4 \\ \hline 1944 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 14580 \\ 1944 \\ \hline 16524 \end{array} \quad \text{ίτε} \quad \begin{array}{r} + 1944 \\ 14580 \\ \hline 16524 \end{array}$$

Ας γράψουμε τις τρις αφτες πράξεις σ' ένα μέρος:

$$\begin{array}{r} \times 486 \\ 34 \\ \hline 14580 \\ 1944 \\ \hline 16524 \end{array} \quad \text{ίτε} \quad \begin{array}{r} \times 486 \\ 34 \\ \hline 1944 \\ 14580 \\ \hline 16524 \end{array} \quad \text{ίτε τελιοτικά} \quad \begin{array}{r} \times 486 \\ 34 \\ \hline 1944 \\ 1458 \\ \hline 16524 \end{array}$$

Επιδι το γινόμενο 14 580 ίνε γινόμενο απ' τον πολλαπλασιασμό του 486 επι 30, γι' αφτο έχι στο τέλος μηδενικό. Το μηδενικό αφτο δεν το γράφουμε· για να φιλάκουμε τι θέσι-τυ, γράφουμε το δέφτερο γινόμενο κάτο απ' το πρότο, αφίνοντας άδια θέσι κάτο απ' το τελεφτέο πσιφίο του πρότου γινόμενου.

**Πολλαπλασιασμός σιμιγον αριθμόν.** Για ένα κοστόμι χριάζοντε 3 μ 75 σμ. ίφαζμα. Πόσο ίφαζμα χριάζετε για 25 κοστόμια;

$$\begin{array}{r} 3 \mu \, 75 \sigma\mu \\ \times 25 \\ \hline 1875 \\ 750 \\ \hline 9375 \sigma\mu = 93 \mu \, 75 \sigma\mu. \end{array}$$



$3 \mu 75 \text{ ζμ} = 375 \text{ ζμ}$ . Πολλαπλασιάζουμε  $375 \text{ ζμ}$  επι  $25$ . Βρίσκουμε  $93 \mu 75 \text{ ζμ}$ .

Τα  $3 \mu 75 \text{ ζμ}$  τα πέραμε  $25$  φορές. Ο πολλαπλασιαστέος  $3 \mu 75 \text{ ζμ}$  ίνε ζιμιγίς αριθμός. Ο πολλαπλασιαστής  $25$  ίνε αφιριμένος αριθμός. Το γινόμενο ίνε ζιμιγίς αριθμός.

## Διέρεσι πολίπςίφιυ αριθμυ με μονοπςίφιο κε διπςίφιο.

**Διερετέος, διερέτις κε πιλίκο.** 1. Απο  $4$  όμιες βραγίες πέραν  $180 \text{ χγ}$  λάχανα. Πόσα λάχανα πέραν απο κάθε βραγια;

$$180 \text{ χγ} : 4 = 45 \text{ χγ}.$$

Μιράζοντας τα  $180 \text{ χγ}$  σε  $4$  ίσα μέρη, βρίσκουμε σε κάθε μέρος  $45 \text{ χγ}$ . Μ' άλα λόγια: διερέσαμε το  $180$  δια  $4$  κε βρίαμε  $45$ .

Ο  $180$  ίνε διερετέος, ο  $4$  διερέτις, ο  $45$  πιλίκο.

2. Μια ικογένια χριάζετε το χρόνο  $140 \text{ χγ}$  καρότα. Πόσες βραγίες καρότα πρέπει να φιτέψι, αν κάθε βραγια δίνι  $35 \text{ χγ}$ .

$$140 \text{ χγ} : 35 \text{ χγ} = 4.$$

Θάχουμε τόσες βραγίες με καρότα, όσες φορές τα  $35 \text{ χγ}$  περιέχοντε στα  $140 \text{ χγ}$ . Κε σιντομότερα: θα διερέσουμε το  $140$  δια  $35$  κε θα βρούμε  $4$ .

3. Απο  $4$  βραγίες μαζέψανε τα καρότα. Κάθε βραγια έδοςε  $35 \text{ χγ}$  καρότα. Πόσα καρότα πέρανε;

$$35 \text{ χγ} \cdot 4 = 140 \text{ χγ}.$$

Αν το  $140$  το διερέσουμε δια  $35$  θα βρούμε  $4$ . Το αντίθετο: αν το  $35$  το πολλαπλασιάζουμε επι  $4$ , θα βρούμε  $140$ .

Αν πολλαπλασιάζουμε το πιλίκο επι το διερέτι, θα βρούμε το διερετέο.

**Διέρεσι με μονοπςίφιο αριθμο.** 1. Ας διερέσουμε το  $2768$  δια  $8$ . Ο διερετέος έχι  $2$  χιλιάδες. Αν διερέσουμε τις  $2$  χιλιάδες δια  $8$ , στο πιλίκο δε θάχουμε χιλιάδες.

$$\begin{array}{r} 2768 \overline{) 2768} \\ \underline{2400} \phantom{00} \\ 368 \phantom{00} \\ \underline{320} \phantom{00} \\ 48 \phantom{00} \\ \underline{48} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

3 εκατοντ. 4 δεκ. 6 μον. = 346

" "

Ας μετατρέψουμε τις 2 χιλιάδες σ' εκατοντάδες· κάνουν 20 εκατοντάδες, κε 7 εκατοντάδες κάνουν 27 εκατοντάδες. Διερύμε τις 27 εκατοντάδες δια 8, βρίσκουμε 3 εκατοντάδες. Η ανώτερι τάξι στο πιλίκο θα ίνε 1 εκατοντάδες, γι' αφο το πιλίκο θα ίνε τριπσίριο.

Πολαπλασιάζοντας 3 εκατοντάδες επι 8, βρίσκουμε 24 εκατοντάδες ή 2400. Αφερύμε το 2400 απ' το 2768, μένυνε 368. Τον αριθμο 2768 τον χορίσαμε σε διο μέρι: 2400 κε 368· τις 2400 μονάδες τις διερέςαμε δια 8, κε 1 368 μονάδες έμιναν αδιέρετες.

Ιπόλιπο έμινε 368 μονάδες. Διερύμε 36 δεκάδες δια 8, βρίσκουμε 4 δεκάδες. Πολαπλασιάζουμε 4 δεκάδες επι 8, βρίσκουμε 32 δεκάδες, διλ. 320. Αφερύμε το 320 απ' το 368, μένυνε 48. Τον αριθμο 368 τον χορίσαμε σε διο μέρι: 320 κε 48· το 320 το διερέςαμε δια 8 κε μένι να διερέςουμε το 48.

Διερόντας το 48 δια 8, βρίσκουμε 6 μονάδες. Τον αριθμο 2768 τον μιράσαμε σε 3 κομάτια: 2400, 320 κε 48. Κάθε κομάτι το διερέςαμε δια 8 κε βρίχαμε 300, 40 κε 6. Το όλο 346.

2. Ας γράψουμε πιο ζίντομα τι διέρει το αριθμο 2768 δια 8. 27 εκατοντάδες δια 8, κάνουν 3 εκατοντάδες. Τρις φορες οχτο κάνουν 24. Απ' τις 27 εκατοντάδες αφερύμε τις 24 εκατοντάδες, μένυν 3 εκατοντάδες.

$$\begin{array}{r} 2768 \overline{) 8} \\ 24 \phantom{00} \underline{\phantom{00}} \\ 36 \phantom{00} \\ 32 \phantom{00} \underline{\phantom{00}} \\ 48 \phantom{00} \\ 48 \phantom{00} \underline{\phantom{00}} \\ 0 \end{array}$$

” ”

Ας μετατρέψουμε τις 3 εκατοντάδες σε δεκάδες· θα βρύμε 30 δεκάδες· 30 δεκάδες κε 6 δεκάδες κάνουν 36 δεκάδες· διερύμε τις 36 δεκάδες δια 8, βρίσκουμε 4 δεκάδες. Τέσereς φορες οχτο κάνουν 32. Απ' τις 36 δεκάδες αφερύμε τις 32 δεκάδες, μένυν 4 δεκάδες.

Τις 4 δεκάδες τις μετατρέπουμε σε μονάδες, κάνουν 40· 40 κε 8 κάνουν 48. Διερύμε το 48 δια 8, βρίσκουμε 6 μονάδες. Το πιλίκον ίνε 346.

Στι διέρει με μονοπσίριο αριθμο το ιπόλιπο ζινιθίζυν να μι το γράφυν, κάνοντας τιν πράξι ζίντομα:  $2768 : 8 = 346$ .

Ας κάνουμε τι δοχιμι τις διέρεις: Πολαπλασιάζουμε το 346 επι 8· βρίσκουμε 2768.

**Διέρει δια 10.** Ας διερέςουμε 3750 δια 10. Κάθε δεκάδα όταν τι διερέςουμε δια 10 μετατρέπετε σε μονάδα. Οστε 1 375 δεκάδες, όταν τις διερέςουμε, δια 10, θα μετατραπύνε σε 375 μονάδες:

$$3750 : 10 = 375.$$



Για να διερέσουμε ένα αριθμό δια 10, ζβίνουμε απ' αφτον τον αριθμό το τελεφέο πσιφίο.

**Διέρεσι με ρτρονκιλες δεκάδες.** Ας διερέσουμε το 3750 δια 50. Στο πιλίχο δε θάχουμε ύτε χιλιάδες, ύτε εκατοντάδες. Ας διερέσουμε τις 375 δεκάδες ρε 50 ίσα μέρι για το ρκοπο αφτο διερύμε το 37 δια 5. Βρίρουμε 7 (ρελ. 5, π. 3). Κάθε μέρος θάχι 7 δεκάδες. Γράφουμε 7 δεκάδες. Μπορύμε απο τόρα να πύμε, ότι το πιλίχο θάνε διπρίφιο. Πολλαπλασιάζοντας 7 δεκάδες επι 50, βρίρουμε 350 δεκάδες. Αφερόντας απ' τις 375 δεκάδες 350 δεκάδες, βρίρουμε 25 δεκάδες, διλ. 250 κτλ.

$$\begin{array}{r} 3750 \overline{) 50} \\ 350 \phantom{0} \overline{) 75} \\ \hline 250 \\ 250 \\ \hline \end{array}$$

” ”

Το πιλίχο λιπον, θα ίνε 75. Ας κάνουμε τι δοχιμι. Πολλαπλασιάζοντας το 75 επι 50, βρίρουμε 3750.

**Διέρεσι τριπρίφιυ αριθμυ με διπρίφιο, όταν το πιλίχο θάνε μονοπρίφιο.** 1. Ας διερέσουμε το 434 δια 62. Για να βρύμε εφκολότερα το πσιφίο τυ πιλίχυ, ας πάρουμε το 60 αντι τυ 62 κι ας κάνουμε τι διέρεσι τυ 434 δια 60, ί πιο απλοπιμένα:  $43 : 6$ . Βρίρουμε 7.

Ας κάνουμε τι δοχιμι με το 7. Πολλαπλασιάζοντας το 62 επι 7, βρίρουμε 434. Ορε,  $434 : 62 = 7$ .

2. Ας διερέσουμε το 490 δια 57. Για να βρύμε εφκολότερα τον αριθμό τυ πιλίχυ, ας πάρουμε τον αριθμό 50 αντι 57 κε ας διερέσουμε το 490 δια 50, βρίρουμε 9. Ας κάνουμε τι δοχιμι με το 9. Πρέπι να πολλαπλασιάζουμε το 57 επι 9. Προτυ ακόμα να τελιόρουμε τον πολλαπλασιαζμο βλέπουμε, ότι το 9 ίνε πολι. Ας πάρουμε αντι το 9 το 8. Ας κάνουμε τι δοχιμι:  $57 \cdot 8 = 456$ . Αφερόντας το 456 απ' το 490, θα βρύμε υπόλιπο 34. Επιδι ο 34 ίνε μικρότερος απ' τον 57, θα ιπι, ότι ο αριθμός 8 ίνε ρορτορ.

$$490 : 57 = 8$$

ιπόλιπο. 34

**Διέρεσι πολιπρίφιυ αριθμυ με διπρίφιο.** Ας διερέσουμε το 3876 δια 57. Το πιλίχο δε θάχι ύτε χιλιάδες, ύτε εκατοντάδες. Ας διερέσουμε τις 387 δεκάδες δια 57. Για το ρκοπο αφτο διερύμε το 38 δια 5 κε βρίρουμε 7. Για να κέρουμε, αν ο αριθμός αφτορ ίνε ρορτορ, πολλαπλασιάζουμε το 57 επι 7· βρίρουμε περιρότερα απο 387. Το 7 λιπον, ίνε πολι. Ας πάρουμε για πιλίχο το 6 κι ας

χάνουμε τι δοκιμή:  $57 \cdot 6 = 342$ . Αφαιρώντας το 342 απ' το 387, θα βρούμε υπόλοιπο 45, που ίνε μικρότερο απ' το 57. Οστε ο αριθμός 6 ίνε σωστός χλπ.

$$\begin{array}{r} 3876 \overline{) 57} \\ 342 \quad 68 \\ \hline 456 \\ 456 \\ \hline \text{'' ''} \end{array}$$

**Διέρεσι ζιμιγον αριθμον. 1.** Ένα χορδόνι, που έχει μάκρος 25 μ 5 ντμ πρέπει να κοπεί σε 17 ίσα κομάτια. Πόσο μάκρος θάχει το κάθε κομάτι;

$$\begin{array}{r} 25 \mu \ 5 \text{ ντμ} \overline{) 17} \\ 17 \quad 1 \mu \ 5 \text{ ντμ} \\ \hline 85 \text{ ντμ} \\ 85 \\ \hline \text{'' ''} \end{array}$$

Διερώντας τα 25 μ δια 17 βρίσκουμε 1 μ, κε 8 μ υπόλοιπο. Μετατρέπουμε τα 8 μ σε ντετσίμετρα κε βρίσκουμε 80 ντμ. Στα 80 ντμ προσθέτουμε τα 5 ντμ κε βρίσκουμε 85 ντμ. Διερώντας τα 85 ντμ δια 17 βρίσκουμε 5 ντμ. Το όλο 1 μ 5 ντμ.

Στο πρόβλημα αφο διέρεσαμε το ζιμιγι αριθμο 25 μ 5 ντμ με τον αφιριμένο αριθμο 17 κε βρήκαμε ζιμιγι αριθμο.

**2.** Ένα ιλεχτρικο σύρμα με μάκρος 40 μ 8 ντμ πρέπει να κοπεί σε κομάτια που νάχυνε 1 μ 7 ντμ μάκρος το καθένα. Πόσα κομάτια θα βγύνε;

Θα βγύνε τόσα κομάτια, όσες φορές το 1 μ 7 ντμ περιέχετε στα 40 μ 8 ντμ.

$$40 \mu \ 8 \text{ ντμ} : 1 \mu \ 7 \text{ ντμ} = 408 \text{ ντμ} : 17 \text{ ντμ} = 24 \text{ (κομάτια)}.$$

Ας μετατρέψουμε κε τυς διο ζιμιγισ αριθμυς σε όμια μέτρα, λ.χ. ντετσίμετρα. Διερώντας το 408 δια 17, βρίσκουμε τον αριθμο 24, που μας δείχνι πόσες φορές τα 17 ντμ περιέχοντε στα 408 ντμ.

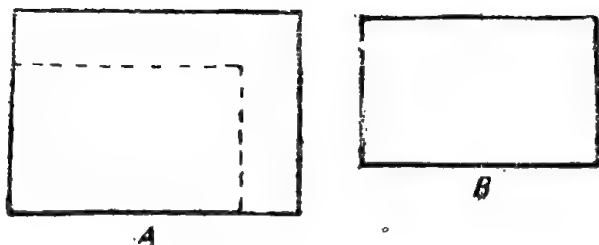
Στο πρόβλημα αφο διέρεσαμε ζιμιγι αριθμο με ζιμιγι κε βρήκαμε αφιριμένο αριθμο.

**3.** Η διέρεσι τον ζιμιγον αριθμον ίνε διο ιδον: διέρεσι ζιμιγι αριθμο με αφιριμένο κε διέρεσι ζιμιγι αριθμο με ζιμιγι. Στι διέρεσι ζιμιγι αριθμο με αφιριμένο, το πιλίκο ίνε ζιμιγισ αριθμο. Στι διέρεσι ζιμιγι αριθμο με ζιμιγι το πιλίκο ίνε αφιριμένος αριθμο.

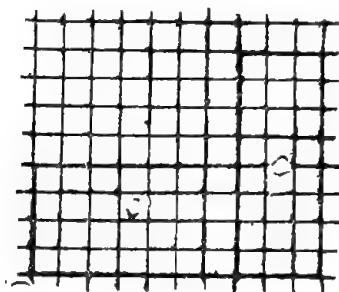


## Εμβαδο ορθογώνιυ κε τετραγόνυ.

**Ενια τυ εμβαδυ. 1.** Ας εινκρίνουμε αναμεταχσί-τως τα εμβαδα τον ορθογόνιον  $A$  κε  $B$  (σχ. 7). Μπορούμε να κόψουμε απο χαρτι το ορθογόνιο  $B$  κε να το τοποθετίσουμε πάνο στο ορθογόνιο  $A$ . Βλέπουμε, ότι το εμβαδο τυ ορθογόνιυ  $B$  αποτελεί μέρος τυ εμβαδυ τυ ορθογόνιυ  $A$ . Παναπι το εμβαδο τυ ορθογόνιυ  $A$  ίνε μεγαλύτερο απ' το εμβαδο τυ ορθογόνιυ  $B$ .



Σχ. 7.



Σχ. 8.

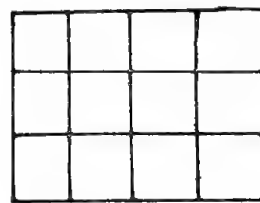
2. Τα εμβαδα τον ορθογόνιον  $C$  κε  $D$  ίνε ίσα (σχ. 8), γιατι κα-θένα απ' αφτα περιέχι 24 ίσα τετραγονίδια.

**Μονάδες καταμέτρεις εμβαδυ.** Για καταμέτρει τυ εμβαδυ μεταχιριζόμαστε τις μονάδες καταμέτρεις εμβαδον: τετραγονικο μέτρο, τετραγονικο ντετσίμετρο, τετραγονικο σαντίμετρο.

Το τετραγονικο μέτρο ίνε έμβαδο τετραγόνυ, πυ κάθε πλευρά-τυ ίνε ίσι με 1 μέτρο.

Το τετραγονικο ντετσίμετρο ίνε εμ-βαδο τετραγόνυ, πυ κάθε πλευρά-τυ ίνε ίσι με 1 ντμ.

Το τετραγονικο σαντίμετρο ίνε εμ-βαδο τετραγόνυ, πυ κάθε πλευρά-τυ ίνε ίσι με 1 ζμ.



Σχ. 9.

Εμβαδο 1 τετρ. ζμ μπορούνε νάχυνε διάφορες ος προς τιν όπει φιγύρες. Κόβοντας τετράγωνο ενος τετρ. ζμ σε χο-μάτια, μπορούμε να σχηματίσουμε με τα κομάτια αφτα διάφορες φιγύρες. Το εμβαδο κάθε φιγύρας, πυ σχηματίσαμε απ' όλα τα κομάτια τυ τε-τραγόνυ αφτυ, ίνε ίσο με τετραγονικο σαντίμετρο.

Το ίδιο μπορούμε να πύμε κε για τις άλες μονάδες καταμέτρεις τυ εμβαδυ.

**Καταμέτρει τυ εμβαδυ τυ ορθογόνιυ.** Το σχίμα 9 δίχνι ορθογόνιο. Το μάκρος τυ ορθογόνιυ αφτυ ίνε 4 ζμ κε το πλάτος 3 ζμ. Θέλουμε να κσέρουμε πόσα τετρ. ζμ περιέχυντε στο εμβαδό-τυ.

Ας χορίσουμε το ορθογόνιο αφτο με εφθίες γραμες σε τετραγονίδια,

που ι κάθε πλεβρά-τους νάχι μάκρος 1 **ζμ**. Αφου το μάκρος του ορθογονίου ίνε 4 **ζμ**, μπορούμε να βάλουμε κατα μάκρος στι σιρα 4 τετράγωνα, που το καθένα-τους νάχι μέγεθος 1 **τετρ. ζμ**. Μ' αφτα τα τετράγωνα σχηματίζετε μια λυρίδα με μάκρος 4 **ζμ** κε πλάτος 1 **ζμ**. Το εμβαδό-τις ίνε 4 **τετρ. ζμ**. Αφου το πλάτος του ορθογονίου ίνε 3 **ζμ**, κατα πλάτος θα χορέσουν 3 τέτιες σιρες. Για να μάθουμε, λιπον, το εμβαδό-του, πρέπι τα 4 **τετρ. ζμ** να τα πολλαπλασιάζουμε επι 3:

$$4 \text{ τετρ. ζμ} \cdot 3 = 12 \text{ τετρ. ζμ.}$$

Τον αριθμο τον τετραγωνικον σαντίμετρον στο ορθογόνιο μπορούμε να τον μετρίσουμε κι αλιος. Απ' τα πλάγια (δεξια προς τ' αριστερα) ίνε 3 **τετρ. ζμ**. Λυρίδες 4. Οστε:

$$3 \text{ τετρ. ζμ} \cdot 4 = 12 \text{ τετρ. ζμ.}$$

Για να βρούμε το εμβαδο ορθογονίου, πρέπι να μετρίσουμε το μάκρος κε το πλάτος-του κε τος αριθμους, που βρίσκουμε, να τος πολλαπλασιάζουμε. Σιντομότερα:

**Για να βρούμε το εμβαδο ορθογονίου πρέπι να πολλαπλασιάζουμε το μάκρος επι το πλάτος-του.**

**Καταμέτρισι τυ εμβαδου τετραγόνου.** Ας βρούμε το εμβαδο τετραγόνου, που ι πλεβρά-του ίνε ίσι με 5 **ζμ**.

Το τετράγωνο μπορούμε να το χορίσουμε σε πέντε λυρίδες. Κάθε λυρίδα έχι μάκρος 5 **τετρ. ζμ**. Επομένος πρέπι να πολλαπλασιάζουμε τα 5 **τετρ. ζμ**. επι 5:

$$5 \text{ τετρ. ζμ} \cdot 5 = 25 \text{ τετρ. ζμ.}$$

**Για να βρούμε το εμβαδο τετραγόνου, πρέπι να πολλαπλασιάζουμε τιν πλεβρά-του επι τον εαυτό-τις.**

Ας κόψουμε απο χαρτι ένα τετράγωνο με πλεβρα 1 **μ** κε άλλο τετράγωνο, με πλεβρα 1 **ντμ**. Το εμβαδο του πρώτου τετραγόνου ίνε ίσο με 1 **τετρ. μ** κε το δεύτερο με 1 **τετρ. ντμ**. Μιράζοντας με εφθίες γραμες το τετραγωνικο μέτρο σε τετραγωνικα ντετσίμετρα, βρίσκουμε, ότι 1 **τετρ. μ** = 100 **τετρ. ντμ**.

### Πίνακας μέτρον μάκρους κε εμβαδου.

1 <b>μ</b>	= 10 <b>ντμ</b> ,	1 <b>τετρ. μ</b>	= 100 <b>τετρ. ντμ</b> ,
1 <b>ντμ</b>	= 10 <b>ζμ</b> ,	1 <b>τετρ. ντμ</b>	= 100 <b>τετρ. ζμ</b> ,
1 <b>ζμ</b>	= 10 <b>μμ</b> ,	1 <b>τετρ. ζμ</b>	= 100 <b>τετρ. μμ</b> ,
1 <b>μ</b>	= 100 <b>ζμ</b> ,	1 <b>τετρ. μ</b>	= 10 000 <b>τετρ. ζμ</b> .

Για καταμέτρισι τυ εμβαδου τριμάτον γις μεταχιριζόμαστε τα παρακάτω μέτρα:

Το αρ, πυ ίνε εμβαδο τετραγόνου με πλευρα ίσι με 10 μ.

Το εχτάριο, πυ ίνε εμβαδο τετραγόνου, με πλευρα ίσι με 100 μ.

$$1 \text{ α} = 100 \text{ τετρ. μ},$$

$$1 \text{ εχτ} = 100 \text{ α},$$

$$1 \text{ εχτ} = 10\,000 \text{ τετρ. μ}.$$

### ΛΙΣΙ ΠΡΟΒΛΙΜΑΤΟΝ.

Το πρόβλημα, πυ λίνετε με μια πράξι, ονομάζετε **απλο** πρόβλημα. Το πρόβλημα, πυ λίνετε με διο ή περισσότερες πράξεις, ονομάζετε **σύνθετο** πρόβλημα.

Για τι λίσι τον σύνθετον προβλιμάτον καταρτίζουμε πλάνο, διλ. χορίζουμε το σύνθετο πρόβλημα σε απλα προβλίματα. Σινίθος κάνουμε ταφτόχρονα τον καταρτιζμο του πλάνου κε τι λίσι του προβλίματος. Ας λίσουμε ένα πρόβλημα.

Θα συβαντιστι ένας τίχος, πυ έχι εμβαδο 96 **τετρ. μ**. Για κάθε **τετρ. μ** χριάζετε ιλικο 24 καπ. Ο συβατζις συβαντίζι τι μέρα 24 **τετρ. μ** κε πέρνι μεροχάματο 8 ρ. 50 καπ. Πόσο θα κοστίσι όλο το συβάντιζμα;

Αρχίζοντας τι λίσι του προβλίματος αφτου, κάνουμε τι σχέπσι: Για να βρύμε πόσο θα κοστίσι το συβάντιζμα, πρέπει να κσέρουμε πόσο κοστίζι το ιλικο κε ι δυλια.

1) Πόσο κοστίζι το ιλικο;

Το εμβαδο του τίχου ίνε 96 **τετρ. μ** κε για το κάθε **τετρ. μ** χριάζετε ιλικο 24 καπ. Οστε πρέπει τα 24 καπ. να τα πολλαπλασιάζουμε επι 96:

$$\begin{array}{r} \times 24 \text{ καπ.} \\ 96 \end{array}$$

$$\hline 144$$

$$216$$

$$\hline 2304 \text{ καπ.} = 23 \text{ ρ. } 4 \text{ καπ.}$$

Πρέπει ακόμα να κσέρουμε πόσο θα κοστίσι ι δυλια. Απ' το πρόβλημα κσέρουμε, ότι για δυλια μιας μέρας ο συβατζις πλιρόνετε 8 ρ. 50 καπ., πόσες μέρες όμος θα δυλέπσι ο συβατζις, δε μας το λεί το πρόβλημα.

2) Πόσες μέρες θα δυλέπσι ο συβατζις;

Σε μια μέρα συβαντίζι 24 **τετρ. μ** κε χριάζετε να συβαντίσι το όλο 96 **τετ. μ**. Ο συβατζις, λιπον, θα δυλέπσι τόσες μέρες, όσες φορές τα 24 **τετρ. μ**. περιέχουντε στα 96 **τετρ. μ**.

$$96 \text{ τετρ. μ} : 24 \text{ τετρ. μ} = 4 \text{ (μέρες)}.$$



3) Πόσο θα κοστίζει η δουλιά;

Ο συβατζής πέρνει μεροκάματο 8 ρ. 50 καπ. και θα δολέψει 4 μέρες. Πρέπει λοιπόν τα 8 ρ. 50 καπ. να τα πολλαπλασιάσουμε επί 4:

$$8 \text{ ρ. } 50 \text{ κ.} \cdot 4 = 34 \text{ ρ.}$$

4) Πόσο θα κοστίζει το συβάντζιμα;

$$\begin{array}{r} + 23 \text{ ρ. } 4 \text{ καπ.} \\ + 34 \text{ ρ.} \\ \hline 57 \text{ ρ. } 4 \text{ καπ.} \end{array}$$

Απάντ. 57 ρ. 4 κ.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ.

## Πολλαπλασιασμός και διέρεσι πολιψίφιον αριθμόν.

**Πολλαπλασιασμός επί 100 και επί 1000.** Ας πολλαπλασιάσουμε το 37 επί 100. Κάθε μονάδα του πολλαπλασιαστέου, όταν την πολλαπλασιάζουμε επί 100, μετατρέπεται σε εκατοντάδα. Επομένως, πολλαπλασιάζοντας 37 επί 100, θα βρούμε γινόμενο 37 εκατοντάδες ή 3700.

Για να πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό επί 100, φτάνει να γράψουμε στο τέλος του αριθμού αφτού απ' τα δεξιά δύο μηδενικά.

Για να πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό επί 1000, φτάνει να γράψουμε στο τέλος του αριθμού αφτού απ' τα δεξιά τρία μηδενικά κλπ.

**Πολλαπλασιασμός επί στρονκιλες εκατοντάδες και χιλιάδες.** Ας πολλαπλασιάσουμε το 375 επί 500. Πολλαπλασιάζουμε το 375 επί 5, και το γινόμενο που βρίσκουμε, επί 100:

$$\begin{array}{r} \times 375 \\ 500 \\ \hline 187500 \end{array}$$

Για να πολλαπλασιάσουμε αριθμό επί στρονκιλες εκατοντάδες, πρέπει να τον πολλαπλασιάσουμε επί τον αριθμό τον εκατοντάδων και στο τέλος του γινόμενου να γράψουμε δύο μηδενικά.

Για να πολλαπλασιάσουμε αριθμό επί στρονκιλες χιλιάδες πρέπει να τον πολλαπλασιάσουμε επί τον αριθμό τον χιλιάδων και στο τέλος του γινόμενου να γράψουμε τρία μηδενικά.

**Πολλαπλασιασμός επιπολιψίφιο αριθμού.** Ας πολλαπλασιάσουμε 2645 επι 235· το 2645 πρέπει να το επαναλάβουμε 200 φορές, 30 φορές και 5 φορές και τα γινόμενα, που θα βρούμε, να τα προσθέσουμε. Τον πολλαπλασιασμό μπορούμε να τον κάνουμε με οποιαδήποτε τάξι θέλουμε: πρώτα επι 200, ύστερα επι 30 και επι 5, πρώτα επι 5, κατόπιν επι 30 και επι 200· και στις δύο περιπτώσεις τα γινόμενα θα ίναι ίσα.

Λεπτομερειακά:

$$\begin{array}{r} \times 2645 \\ 235 \\ \hline 13225 \\ 79350 \\ 529000 \\ \hline 621575 \end{array}$$

Σύντομα:

$$\begin{array}{r} \times 2645 \\ 235 \\ \hline 13225 \\ 7935 \\ 5290 \\ \hline 621575 \end{array}$$

**Διέρεσι δια 100 και δια 1000.** Ας διερέσουμε 3870 δια 100. Κάθε εκατοντάδα του διαιρετέου, όταν την διερούμε δια 100 μετατρέπεται σε μονάδα. Ο αριθμός 3870 περιέχει 38 εκατοντάδες. Οστε διερόντας το 3870 δια 100, θα βρούμε πιλίκον 38.

Ας δώμε πόσες μονάδες διερέσαμε:  $38 \cdot 100 = 3800$ .

Ας δώμε πόσες μονάδες έχυμε υπόλοιπο:  $3870 - 3800 = 70$ .

$$\text{Επομένως: } \begin{array}{r} 3870 \mid 100 \\ 70 \quad 38 \end{array}$$

Για να διερέσουμε έναν αριθμό δια 100, πρέπει να βγάλουμε απ' το τέλος-του δύο ψιφία.

Για να διερέσουμε έναν αριθμό δια 1000, πρέπει να βγάλουμε απ' το τέλος-του τρία ψιφία.

**Διέρεσι με στρονκιλες εκατοντάδες όταν το πιλίκον ίνε μονοψίφιο.** Ας διερέσουμε 3200 δια 400. Διερόντας το 3200 δια 100, βρίσκουμε 32. Διερόντας το 32 δια 4, βρίσκουμε 8.

$$\begin{array}{r} 3200 \mid 400 \\ 3200 \quad 8 \end{array}$$

" "

Έτσι καταλαβένουμε με πιά τρόπο μπορούμε να διερέσουμε 3200 δια 400. Φτάνι να διερέσουμε μονάχα το 32 δια του ψιφίου τον εκατοντάδον 4.

**Διέρεσι πολιψίφιου αριθμού, δια πολιψίφιου με μονοψίφιο πιλίκον.** Ας διερέσουμε 3450 δια 468. Για να βρούμε εφκολότερα το ψιφίο του πιλίκου, διερούμε

το 3450 δια 400. Για το σκοπο αφτο ας διερέσουμε το 34 δια 4. Βρίσκουμε 8.

Ας κάνουμε τι δοκιμι με το 8. Πολλαπλασιάζουμε το 468 επι 8. Προτυ να τελιόσουμε ακόμα τον πολλαπλασιαζμο βλέπουμε, ότι το 8 ίνε πολι. Ας δοκιμάσουμε το 7. Επιδι το υπόλιπο 174 ίνε μικρότερο απ' το διερέτι, ο αριθμος 7 ίνε ςοςτος.

$$\begin{array}{r} 3450 \overline{) 468} \\ 3276 \phantom{00} \\ \hline 174 \end{array}$$

**Διέρεσι πολιπςίφιυ αριθμυ δια πολιπςίφιυ. 1.** Ας διερέσουμε 21 546 δια 378. Διερόμε τις 2154 δεκάδες δια 378. Ας προσπαθίσουμε να βρούμε απο πριν τον αριθμο τυ πιλίκυ: για το σκοπο αφτο, διερούμε το 2154 δια 300, ί το 21 δια 3. Θα βρούμε 7. Ας κάνουμε τι δοκιμι με το 7. Πολλαπλασιάζοντας 378 επι 7, βρίσκουμε αριθμο μεγαλύτερο απο 2154. Δοκιμάζουμε το 6. Πολλαπλασιάζοντας το 378 επι 6 βρίσκουμε κε πάλι αριθμο μεγαλύτερο απο 2154. Δοκιμάζουμε το 5. Πολλαπλασιάζοντας 378 επι 5, βρίσκουμε 1890. Υπόλιπο 264 δεκάδες. Ο αριθμος 5 ίνε ςοςτος κτλ.

$$\begin{array}{r} 21546 \overline{) 378} \\ 1890 \phantom{00} \\ \hline 2646 \\ 2646 \phantom{00} \\ \hline \end{array}$$

" "

Επιδι ο αριθμος 378 ίνε πολι πλιςίο στον 400, μπορούσαμε να τον στρονκιλέψουμε κάνοντάς-τον 400 κε όχι 300. Τότε θα βρίσκαμε αμέσος το πσιφίο 5, γιατι  $21 : 4 = 5$ . Διερόντας το 2646 δια 378, βρίσκουμε 7. Το πιλίχον ίνε 57.

## Ιδιέτερες περιπτώσις τυ πολλαπλασιαζμυ κε τις διέρεσις.

**Τα μιδενικα ςτο τέλος τυ πολλαπλασιαςτέυ κε τυ πολλαπλασιαςτι. 1.** Ας πολλαπλάσιάζουμε 37 500 επι 23:

$$\begin{array}{r} \times 37500 \\ 23 \\ \hline 1125 \phantom{00} \\ 750 \phantom{00} \\ \hline 862500 \end{array}$$



37 500 ή 375 εκατοντάδες ίνε το ίδιο. Πολλαπλασιάζοντας 375 εκατοντάδες επί 23, βρίσκουμε 8625 εκατοντάδες, ή 862 500.

2. Ας πολλαπλασιάσουμε 375 επί 2300:

$$\begin{array}{r} \times 375 \\ 2300 \\ \hline 1125 \\ 750 \\ \hline 862500 \end{array}$$

Για να πολλαπλασιάσουμε 375 επί 2300, πολλαπλασιάζουμε 375 επί 23 κε στο γινόμενο γράφουμε δύο μηδενικά.

3. Ας πολλαπλασιάσουμε 37 500 επί 230:

$$\begin{array}{r} \times 37500 \\ 230 \\ \hline 1125 \\ 750 \\ \hline 8625000 \end{array}$$

Για να πολλαπλασιάσουμε 37 500 επί 230, πολλαπλασιάζουμε πρώτα 37 500 επί 23, βρίσκουμε 862 500. Στο τέλος τυ γινομένου αφτυ γράφουμε ένα μηδενικό. Γίνετε 8 625 000. Κε γενικά στο γινόμενο, τυ βρίκαμε απ' τον πολλαπλασιαζμο τυ 375 επί 23 γράψαμε τρία μηδενικά.

Οταν ο πολλαπλασιαστέος κε ο πολλαπλασιαστής τελιόνυν σε μηδενικά, πολλαπλασιάζουμε, αφήνοντας τα μηδενικά στην πάντα. Κατόπιν στο γινόμενο, τυ βρίσκουμε, γράφουμε τόσα μηδενικά, όσα παραλίψαμε.

**Μι δ εν ι κ α α ν ά μ ε ρ α σ τ α α κ ρ ι ν α π ρ ι φ ί α τυ π ο λ α π λ α ρ ι α σ τ ι.** Ας πολλαπλασιάσουμε 487 επί 203:

Λεπτομεριαχα:

$$\begin{array}{r} \times 487 \\ 203 \\ \hline 1461 \\ 97400 \\ \hline 98861 \end{array}$$

Σίντομα:

$$\begin{array}{r} \times 487 \\ 203 \\ \hline 1461 \\ 974 \\ \hline 98861 \end{array}$$

Πολλαπλασιάζοντας τον 487 επί 3 βρίσκουμε 1461. Ας πολλαπλασιάσουμε τον 487 επί 200. Για το σκοπο αφτυ πολλαπλασιάζουμε το 487 επί 2 κε στο γινόμενο γράφουμε 2 μηδενικά. Τα μηδενικά αφτα δε θα τα γράψουμε. Το δέφτερο γινόμενο το γράφουμε κάτω απ' το πρώτο αφήνοντας απ' τα δεχσια δύο ψηφία.

**Τ α μ ι δ ε ν ι κ α σ τ ο τ έ λ ο ς τυ π ι λ ί κ υ.** 1. Ας

διερέσουμε 177 600 δια 48. Στι διέρεσι τον 1776 εκατοντάδον δια 48 υπόλοιπο δεν έμινε. Έτσι στο πιλίκο δεν έχυμε ύτε δεκάδες, ύτε μονάδες. Στι θέσι-τους γράφουμε μηδενικά.

$$\begin{array}{r|l} 177600 & 48 \\ 144 & 3700 \\ \hline 336 & \\ 336 & \\ \hline & \end{array}$$

" "

2. Ας διερέσουμε 17 780 δια 48. Στι διέρεσι τον 1778 δεκάδον δια 48 έμινε υπόλοιπο 2 δεκάδες, ή 20. Στο πιλίκο δεν έχι μονάδες. Στι θέσι-τους γράφουμε μηδενικο.

$$\begin{array}{r|l} 17780 & 48 \\ 144 & 370 \\ \hline 338 & \\ 336 & \\ \hline & 20 \end{array}$$

**Μιδενικά ανάμεσα στα ακρινα ψηφία τυ πιλίκυ.** Ας διερέσουμε 69 276 δια 69. Διεροντας 69 χιλιάδες δια 69, βρίσκυμε 1 χιλιάδα. Διερόντας 2 εκατοντάδες, στο πιλίκο δε βρίσκυμε εκατοντάδες.

$$\begin{array}{r|l} 69276 & 69 \\ 69 & 1004 \\ \hline 276 & \\ 276 & \\ \hline & \end{array}$$

" "

Στι θέσι-τους γράφουμε μηδενικο. Διερόντας 27 δεκάδες, στο πιλίκο δε βρίσκυμε δεκάδες. Στι θέσι-τους γράφουμε επίσης μηδενικο. Διερύμε 276 μονάδες δια 69, βρίσκυμε 4 μονάδες.

## Σιρα τον πράκσειον.

1. Όταν στο παράδιγμα, πυ πέρνυμε, ιπάρχυν πράκσις πρόσθεσις κε αφέρεσις, τις εχτελύμε σινίθος με τι σιρα, με τιν σπία ίνε γραμένες Π. χ:  $75 - 38 + 47 - 34$ , εχτελύμε τις πράκσις έτσι:

$$75 - 38 = 37 \cdot 37 + 47 = 84 \cdot 84 - 34 = 50 \cdot 75 - 38 + 47 - 34 = 50.$$

2. Για να κάνυμε το λογαριαζμο εφκολότερα, μporύμε ν' αλάκσυμε τι σιρα τις πρόσθεσις κε τις αφέρεσις. Π. χ:

$$75 - 38 + 25 = 75 + 25 - 38 = 62.$$

3. Όταν στο παράδειγμά-μας, εκτός από την πρόσθεσι και την αφαίρεσι, τυχόνυν ακόμα και πράξεις πολλαπλασιασμού ή διέρεσις, πρώτα εκτελούμε τον πολλαπλασιασμό ή τη διέρεσι και κατόπι την πρόσθεσι ή την αφαίρεσι. Το παράδειγμα  $75 \cdot 2 - 75 : 3$  λύνετε έτσι:

$$75 \cdot 2 = 150 \quad 75 : 3 = 25 \quad 150 - 25 = 125.$$

4. Αν στο παράδειγμα υπάρχουν παρενθέσεις, πρώτα απ' όλα εκτελούμε τις πράξεις, που ίνε μέσα στις παρενθέσεις. Στο παράδειγμα  $75 - (85 + 65) : 6$ , οι πράξεις εκτελούντε έτσι:

$$85 + 65 = 150 \quad 150 : 6 = 25 \quad 75 - 25 = 50.$$

## Απλά κλάσματα.

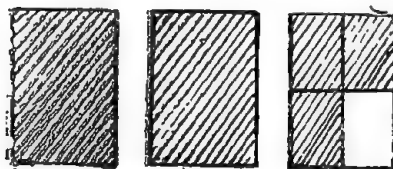
**Σχηματισμός και γραφή κλάσματος.** 1. Για να κόψουμε ένα τέταρτο μιας λυρίδας, μιράζουμε τη λυρίδα σε 4 ίσα κομμάτια και πέρνουμε το ένα (σχ. 10).

Για να κόψουμε από ένα ψομί τρία τέταρτα του χιλιόγραμμου, πρέπει να το μιράσουμε σε 4 ίσα μέρη και να πάρουμε τα τρία απ' αυτά (σχ. 11).

Για να πάρουμε δύο και τρία τέταρτα φύλλα χαρτί, πέρνουμε δύο ολόκληρα φύλλα και τρία τέταρτα του τρίτου φύλλου (σχ. 12).



Σχ. 10. Σχ. 11.



Σχ. 12.

2. Ας παραστήσουμε τη μονάδα με κύκλο. Τα τρία τέταρτα γράφουντε  $\frac{3}{4}$  (σχ. 13)

Το ένα τέταρτο γράφετε  $\frac{1}{4}$  (σχ. 14).

Τα δύο και τρία τέταρτα γράφουντε  $2\frac{3}{4}$  (σχ. 15).

**Κάτο απ' τι γραμμή γράφουμε σε πόσα ίσα μέρη μιράστηκε η μονάδα: πάνω απ' τι γραμμή πόσα τέτλια μέρη πήραμε.**



$$\frac{3}{4}$$

Σχ. 13.



$$\frac{1}{4}$$

Σχ. 14

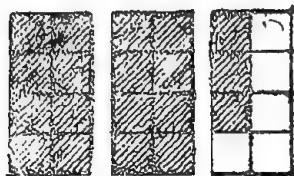


3. Τέτοι αριθμοί όπως το  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{1}{8}$ , λέγοντε **κλάσματα**.



Ο αριθμός, που αποτελείτε από ακέραιο αριθμό και κλάσμα, ονομάζεται **μιχτός αριθμός** π. χ.  $2\frac{3}{4}$ ,  $1\frac{7}{10}$ .

**Τροπι μιχτ υ αριθμ υ σε κλάσμα.** 1. Ας βρούμε πόσα όγδοα περιέχουντε στα  $2\frac{3}{8}$  φίλα χαρτιν. Το ένα φίλο περιέχει  $\frac{8}{8}$



(σχ. 16). Τα δύο φίλα περιέχουν  $\frac{16}{8}$  και  $\frac{3}{8}$  κάνουν  $\frac{19}{8}$   
 $2\frac{3}{8} = \frac{19}{8}$ .

Σχ. 16.

2. Ας δούμε, πόσες ακέραιες μονάδες περιέχει το κλάσμα  $\frac{11}{3}$ . 1 μονάδα περιέχει  $\frac{3}{3}$  και δύο μονάδες  $\frac{6}{3}$  και τρεις μονάδες  $\frac{9}{3}$ . Επομένως:  $\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$ .

**Μετασχιματισμός κλασμάτων.** 1. Ας μετατρέψουμε το  $\frac{1}{4}$  σε όγδοα.

1 μονάδα έχει 8 όγδοα, 1 μονάδα έχει 4 τέταρτα. (σχ. 17).

Τα 4 τέταρτα περιέχουν 8 όγδοα. Το 1 τέταρτο περιέχει 2 όγδοα. Επομένως:

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$



Σχ. 17.

2. Ας μετατρέψουμε  $\frac{3}{4}$  σε όγδοα. Τα 4 τέταρτα περιέχουν 8 όγδοα. Το 1 τέταρτο περιέχει  $\frac{2}{8}$ .

Τα 3 τέταρτα περιέχουν  $\frac{6}{8}$ . Επομένως:  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ .

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να μετατρέψουμε το  $\frac{1}{5}$  σε δέκατα, τα  $\frac{2}{5}$  σε δέκατα, τα  $\frac{1}{3}$  σε έχτα, τα  $\frac{2}{3}$  σε έκτα κτλ.

3. Το αντίθετο:

$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ και } \frac{6}{8} = \frac{3}{4}.$$

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να μετατρέψουμε:  $\frac{2}{6}$  και  $\frac{4}{6}$  σε τρίτα,

$\frac{2}{10}$  και  $\frac{8}{10}$  σε πέμτα κτλ.

**Πρόσθεσι κλασμάτων. 1.** Στα  $\frac{3}{8}$  φίλυ χαρτιν.ας προσθέ-  
 συμε άλλα  $\frac{3}{8}$ . Για να πάρουμε  $\frac{3}{8}$  το φίλυ, μιράσαμε το ένα φίλο σε 8.  
 ίσα μέρη κε πέραμε απ' αφτα τα 3. Προσθέτουμε τα ίσα μέρη:  $\frac{3}{8}$  κε  $\frac{3}{8}$ .

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}.$$

**2.** Ας προσθέσουμε  $\frac{1}{2}$  κε  $\frac{5}{8}$ . Μπορούμε να προσθέσουμε μόνο χίνα τα  
 κλάσματα, πυ έχουν ίδια κομάτια. Γι' αφο μετατρέπουμε το  $\frac{1}{2}$  σε όγδοα.  
 θάχουμε:  $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$  (σχ. 18).

$$\frac{1}{2} \text{ κε } \frac{5}{8} = \frac{4}{8} + \frac{5}{8} = \frac{9}{8} = 1 \frac{1}{8}.$$

**3.** Ας προσθέσουμε  $1 \frac{2}{3}$  κε  $1 \frac{5}{6}$ . Ας μετατρέψουμε τα  $\frac{2}{3}$  σε έχτα.

1 μονάδα έχει  $\frac{3}{3}$ , 1 μονάδα έχει  $\frac{6}{6}$ .

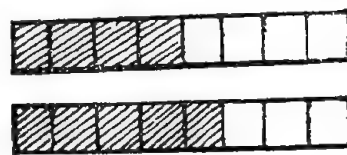
Τα  $\frac{3}{3}$  τις μονάδας περιέχουν  $\frac{6}{6}$

Το  $\frac{1}{3}$  " "  $\frac{2}{6}$ .

Τα  $\frac{2}{3}$  " "  $\frac{4}{6}$ .

Επομένως  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ .

$$1 \frac{2}{3} + 1 \frac{5}{6} = 1 \frac{4}{6} + 1 \frac{5}{6} = 2 \frac{9}{6} = 3 \frac{1}{2}.$$



Σχ. 18.

**Αφάρεσι κλασμάτων. 1.** Ας αφερέσουμε το  $\frac{1}{3}$  απο  $\frac{5}{6}$ .  
 Στην αφάρεσι κε τα δύο κλάσματα πρέπει να έχουν ίδια μέρη. Ας μετατρέψου-  
 με το  $\frac{1}{3}$  σε έχτα:  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ .

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

**2.** Ας αφερέσουμε  $\frac{5}{6}$  απο  $2 \frac{1}{3}$ . Ας μετατρέψουμε το  $\frac{1}{3}$  σε έχτα:  $\frac{1}{3} =$   
 $= \frac{2}{6}$ . Απ' τα  $\frac{2}{6}$  δεν μπορυν ν' αφερεθυν  $\frac{5}{6}$ . Πέρνουμε απ' τις 2 μονά-

δες μια μονάδα κε την μετατρέπουμε σε κλάσμα με έχτα  $\frac{6}{6}$  κε  $\frac{2}{6}$  χάνουν  
 $\frac{8}{6}$ . Επομένως:

$$2\frac{1}{3} - \frac{5}{6} = 2\frac{2}{6} - \frac{5}{6} = 1\frac{8}{6} - \frac{5}{6} = 1\frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

## Εβρεσι μέγους τυ αριθμυ.

1. Να βρεθι το  $\frac{1}{3}$  τυ αριθμυ 15.

Τον αριθμο 15 τον παραστένουμε με σφελίδια στο σίρμα (σχ. 19).

Για να βρούμε το  $\frac{1}{3}$  τυ αριθμυ 15, διερούμε το 15 δια 3.

$$15 : 3 = 5.$$



Σχ. 19.

Σχ. 20.

Με τον ίδιο τρόπο, για να βρούμε το  $\frac{1}{4}$  ενος αριθμυ, διερούμε τον αριθμο αφτο δια 4· για να βρούμε το  $\frac{1}{5}$  κάπιω αριθμυ, τον διερούμε δια 5 κτλ.

2. Να βρεθυν τα  $\frac{2}{3}$  τυ αριθμυ 15. Πρώτα βρ'ςχυμε το  $\frac{1}{3}$  τυ αριθμυ 15. Για το σκοπο αφτο διερούμε το 15 δια 3 (σχ. 20).

$$15 : 3 = 5.$$

Το  $\frac{1}{3}$  τυ αριθμυ 15 ίνε 5. Για να βρούμε τα  $\frac{2}{3}$  τυ ίδιω αριθμυ, πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το 5 επι 2.

$$5 \cdot 2 = 10.$$

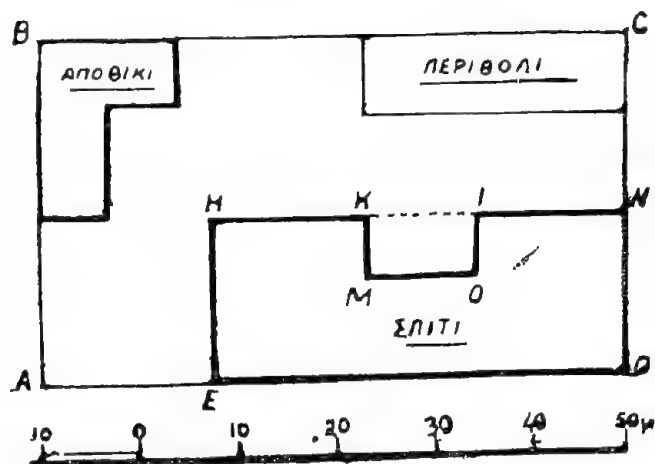
Με τον ίδιο τρόπο, για να βρούμε τα  $\frac{3}{4}$  ενος αριθμυ, πρέπει να διερέσουμε τον αριθμο αφτο σε 4 ίσα μέρι κε να πάρουμε απ' αφτα τα 3· για να βρούμε τα  $\frac{4}{5}$  ενος αριθμυ, πρέπει να διερέσουμε τον αριθμον αφτο σε 5 ίσα μέρι, να πάρουμε τα 4, κτλ.



## Σχέδιο κε κλίμακα.

**Ενια τις κλίμακας.** Το σχήμα 21 παραστένει σχέδιο ενός τμήματος γης με ικοδομες. Κάτω απ' το σχέδιο ίνε εφθία γραμι, πάνω στην οπία ίνε σημιομένες υποδιερέσις. Κάθε μεγάλη υποδιερέσι πα-  
ραστένει απόστασι 10 μέτρον, κάθε μικρι παραστένει απόστασι 1 μ. Αφτι, η γραμι με τις υποδιερέσις ονομάζετε **κλίμακα**. Στο σχέδιό-μας συμφονί-  
σαμε να λογαριάσουμε 1 μμ ίσο με 1 μ, γι' αφτο λέμε, ότι το σχέδιό-  
μας γένικε με κλίμακα: ένα μέτρο σε ένα μιλίμετρο.

**Καταμέτρουσι τον γραμον πάνω στο σχέδιο.** 1. Χρиси-  
μοπιόντας την κλίμακα μετρώμε  
πάνο στο σχέδιο τις πραγματι-  
κες αποστάσις, ί μ' άλλα λόγια,  
το φυσικο μέγεθος των αποστάσεων  
που στο σχέδιο παραστένοντε  
μικρεμένες. Για το σκοπο αφτο,  
με τι βοίδια τυ διαβίτι, μετα-  
φέρουμε απ' το σχέδιο στην κλί-  
μακα τις αποστάσις, που μετρώμε.



Σχ. 21.

Αν δεν έχουμε διαβίτι, μεταφέρουμε την κλίμακα πάνω σε λυρίδα χαρ-  
τιου με τι χρисиμοποιύμε στις καταμετρίσις πάνω στο σχέδιο.

2. Ας μετρίσουμε τα σίνορα τυ ορθογόνιου τμήματος γης ABCD  
(σχ. 21). Η πλεβρές-τυ ίνε: 60 μ, 35 μ, 60 μ κε 35 μ. Ας βρούμε το  
άθριζμά-τους:

$$\begin{aligned} 60 \mu \cdot 2 &= 120 \mu, \\ 35 \mu \cdot 2 &= 70 \mu, \\ 120 \mu + 70 \mu &= 190 \mu. \end{aligned}$$

**Καταμέτρουσι τυ εμβαδου πάνω στο σχέ-  
διο.** 1. Για να μετρίσουμε το εμβαδο τυ ορθογόνιου τμήματος γης ABCD,  
πρέπι με τι βοίδια τις κλίμακας να μετρίσουμε το πραγματικο μάχος  
τον πλεβρον AB κε AD, κε να πολλαπλασιάσουμε τυς αριθμυς, που θρί-  
καμε. Επίδι, λιπον, ι  $AB = 35 \mu$  κε ι  $AD = 60 \mu$  θάχουμε:

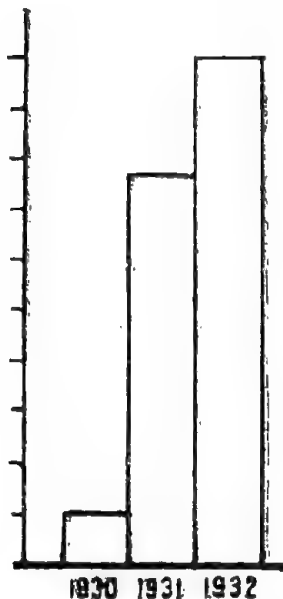
$$60 \text{ τετρ. } \mu \cdot 35 = 2100 \text{ τετρ. } \mu.$$

2. Για να βρούμε το εμβαδο τυ τόπου, που πιάνι το σπίτι, πρέπι  
να μετρίσουμε το εμβαδο τυ ορθογόνιου EHND, κατόπιν το εμβαδο τυ  
ορθογόνιου KMOI κε ίστερα ν' αφερέσουμε το δέφτερο εμβαδο απ' το  
πρότο.

# Ορθογόνια διαγράμματα.

Τα διαγράμματα τα μεταχιριζόμαστε για τι γρίγορι κε παραστατικι είνχρσι τον μεγεθον.

1. Ας μάθυμε να διαβάζουμε τα διαγράμματα. Το διάγραμμα (σχ. 22) δείχνι τιν άφχσισι τις παραγογισ τράχτορον στιν ΕΣΣΔ στα 1930, 1931 κε 1932.



Σχ. 22.

Ας υποθέσουμε, ότι 1 σαντίμετρο στο ίπσος τυ ορθογόνιυ παραστένι 10 000 τράχτορα. Αριστερα απ' το σχήμα ίνε κάθετι γραμι, πάνο στιν οπία ίνε εμιιομένα σαντίμετρα κε μισα σαντίμετρα.

Στο διάγραμμα αμέσος φένετε, ότι το ίπσος τυ ορθογόνιυ, πυ φανερόνι τον αριθμο τις παραγογισ τον τράχτορον για το 1930 ίνε μικρότερο απο 1 **εμ**. Οστε ι παραγογί-τυς ίταν λιγότερι απο 10 000, πάνο-κάτο 5000. Στα 1932 ο αριθμος τον τράχτορον αφχσίδικε 10 φορες.

Πέρνοντας χάραχα χωριζμένο σε σαντίμετρα κε μετροντας το ίπσος τον ορθογόνιον θα βρούμε, ότι το ίπσος τυ πρώτυ ορθογόνιυ ίνε  $\frac{1}{2}$  **εμ**, τυ

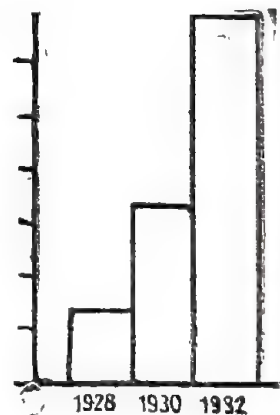
δέφτερυ 4 **εμ**, τυ τρίτυ 5 **εμ**. Γι' αφτο ο αριθμος τις παραγογισ τον τράχτορον κατα τα χρόνια αφτα ίταν πάνο-κάτο 5000, 40 000, 50 000.

2. Ας παραστίςουμε με διάγραμμα τον αριθμο τον τράχτορον στιν ΕΣΣΔ. Το 1928 ίχαμε 35 000 τράχτορα.

„ 1930	„	80 000	„
„ 1932	„	175 000	„

Τον αριθμο τον τράχτορον κάθε χρόνυ χωριστα, θα τον παραστίςουμε με ορθογόνιο οριζμένο ίπσος. Ας βρούμε το ίπσος τον ορθογόνιον αφτον.

Ας υποθέσουμε, ότι 1 **μμ** τυ ορθογόνιυ θα παραστένι 5000 τράχτορα. Το ίπσος τυ ορθογόνιυ, πυ θα δείχνι τον αριθμο τον τράχτορον για το 1928 θα το βρούμε, διερόντας το 35 000 δια 5000:



Σχ. 23.

$$35\ 000\ \text{τρ.} : 5000\ \text{τρ.} = 7\ (\mu\mu).$$

Με τον ίδιο τρόπο βρίσκουμε το ίπσος κε τον άλλον διο ορθογόνιον.

$$80\ 000\ \text{τρ.} : 5000\ \text{τρ.} = 16\ (\mu\mu).$$

$$175\ 000\ \text{τρ.} : 5000\ \text{τρ.} = 35\ (\mu\mu).$$

Σχεδιαγράφουμε λιπον ορθογόνια με ίπσος 7 **μμ**, 16 **μμ**, 35 **μμ**, με οπιεσδίποτε βάσις (σχ. 23).

## Προφορικὶ λογαριαζμὶ.

**Στρονκίλεψι κατὰ τὴν πρόσθεσιν.** Ἀς προσθέσουμε τὸς ἀριθμὸς 145 καὶ 98, ἀπ' τοῦ ὅπως ὁ ἕνας στρονκιλέβετε ἐφχολα.

Στο 145 ἄς προσθέσουμε 100 ἀντὶς 98. Κάνουν 245. Ἐπιδὶ ὅμως προσθέσαμε δύο μονάδες περισότερες, ἀφερῶμε ἀπ' το 245 τὶς 2 περισες μονάδες χ' ἔτσι μένουν 243. Ἐχουμε, λοιπον:

$$145 + 98 = 243.$$

Ἀς προσθέσουμε τὸς δύο ἀριθμὸς 199 καὶ 98. Καὶ ἡ δύο ἀφτὶ ἀριθμὶ ἐφχολα στρονκιλέβοντε. Ἀντι, λοιπον, 199 καὶ 98, προσθέτουμε 200 καὶ 100. Βρίσκουμε 300. Ἐπιδὶ ὅμως προσθέτοντάς-τοὺς πέραμε 3 περισες μονάδες, ἀφερῶμε ἀπ' το 300 το 3. Μένουν 297. Ἐτσι ἔχουμε:

$$199 + 98 = 297.$$

**Στρονκίλεψι κατὰ τὴν ἀφέρεσιν.** Ἀπ' το 235 ἄς ἀφερέσουμε 98. Ἐπιδὶ το 98 ἐφχολα στρονκιλέβετε, ἀντι 98 ἀφερῶμε 100. Βρίσκουμε 135. Ἐπιδὶ ὅμως ἀφερέσαμε δύο περισες μονάδες, προσθέτουμε στο ὑπόλοιπο 2 καὶ βρίσκουμε 137. Ἐτσι ἔχουμε:

$$235 - 98 = 137.$$

**Πολαπλασιαζμὸς ἐπὶ 25.** Ἀν κάποιον ἀριθμὸ τὸν πάρουμε 100 φορές καὶ τὸ γινόμενό-τοὺ το διερέσουμε με 4 ἰσα μέρη, κάθε ἕνα μέρος ἵνε ἐπανάλιψι το ἀριθμὸ ἀφτο 25 φορές. Γι' ἀφτο τὸν πολαπλασιαζμὸ ἐπὶ 25 μπορῶμε νὰ τὸν ἀντικαταστήσουμε με δύο πράξεις: με πολαπλασιαζμὸ ἐπὶ 100 καὶ με διέρεσι το γινομένου, πυ βρίσκουμε, διὰ 4:

$$\text{Π.χ. } 124 \cdot 25 = (124 \cdot 100) : 4 = 12\,400 : 4 = 3100.$$

Για νὰ πολαπλασιάσουμε ἕναν ἀριθμὸ ἐπὶ 25 φτάνει νὰ τὸν πολαπλασιάσουμε ἐπὶ 100 καὶ τὸ γινόμενο νὰ το διερέσουμε διὰ 4.

**Πολαπλασιαζμὸς ἐπὶ 125.** Τὸν πολαπλασιαζμὸ ἐπὶ 125, μπορῶμε, γιὰ ἐφχολία, νὰ τὸν ἀντικαταστήσουμε με δύο πράξεις: με πολαπλασιαζμὸ ἐπὶ 1000 καὶ με διέρεσι διὰ 8.

$$\text{Π.χ. } 96 \cdot 125 = (96 \cdot 1000) : 8 = 96\,000 : 8 = 12\,000.$$

Για νὰ πολαπλασιάσουμε ἕνα ἀριθμὸ ἐπὶ 125, φτάνει νὰ τὸν πολαπλασιάσουμε ἐπὶ 1000 καὶ τὸ γινόμενο νὰ το διερέσουμε διὰ 8.



**Διέρεσι δια 25.** Ας ταξινομήσουμε 4500 φίλα χαρτιού σε πακέτα, από 25 φίλα στο κάθε πακέτο. Πόσα πακέτα θα γίνουν; Το πρόβλημα αρτο λίνετε με διέρεσι το  $4500 : 25$ . Ας ταξινομήσουμε τα 4500 φίλα σε εκατοντάδες:

$$4500 : 100 = 45.$$

Θάχουμε 45 εκατοντάδες. Ας ταξινομήσουμε τώρα κάθε εκατοντάδα σε τέσσερα όμια πακέτα: κάθε πακέτο θάχι 25 φίλα. Ας μετρίσουμε πόσα πακέτα γίνανε. Από κάθε εκατοντάδα κάναμε 4 πακέτα. Εκατοντάδες ήτανε 45, γι' αφο το πρέπι το 4 να το πολλαπλασιάσουμε επι 45, ή 45 επι 4.

$$45 \cdot 4 = 180.$$

Για να διερέσουμε το 4500 δια 25, διερέσαμε το 4500 δια 100 κε το πιλίκο το πολλαπλασιάσαμε επι 4. Βρίκαμε 180.

$$4500 : 25 = (4500 : 100) \cdot 4 = 45 \cdot 4 = 180.$$

Για να διερέσουμε ένα αριθμο δια 25, φτάνι να τον διερέσουμε δια 100 κε το πιλίκο να το πολλαπλασιάσουμε επι 4.

**Διέρεσι δια 125.** Ας διερέσουμε το 45 000 δια 125. Επειδι το 125 ισχορι στι μια χιλιάδα 8 φορες, ας διερέσουμε το 45 000 δια 1000 κε το πιλίκο, πυ βρίσκουμε, ας το πολλαπλασιάσουμε επι 8.

$$45\,000 : 125 = (45\,000 : 1000) \cdot 8 = 45 \cdot 8 = 360.$$

Για να διερέσουμε ένα αριθμο δια 125 φτάνι να τον διερέσουμε δια 1000 κε το πιλίκο να το πολλαπλασιάσουμε επι 8.

**Διαδοχικος πολλαπλασιαζμος.** Ας πολλαπλασιάσουμε 35 επι 12. Ο αριθμος 12 ίνε γινόμενο το 2 επι 6. Γι' αφο, αν το 35 το επαναλάβουμε 2 φορες κε το γινόμενο, πυ βρίσκουμε 6 φορες, τότε το 35 επαναλαβένετε 12 φορες, πράμα, πυ φένετε απ' τον παρακάτο πίνακα:

$$\begin{array}{cccccc} 35 & 35 & 35 & 35 & 35 & 35 \\ 35 & 35 & 35 & 35 & 35 & 35 \\ \hline 35 \cdot 12 = 35 \cdot 2 \cdot 6 = 70 \cdot 6 = 420. \end{array}$$

Με τον ίδιο τρόπο ας κάνουμε τυς πολλαπλασιαζμυς:

$$\begin{aligned} 72 \cdot 18 &= 72 \cdot 2 \cdot 9 = 144 \cdot 9 = 1296. \\ 25 \cdot 56 &= 25 \cdot 4 \cdot 14 = 100 \cdot 14 = 1400. \end{aligned}$$

**Διαδοχικι διέρεσι.** Ας διερέσουμε το 256 δια 8. Ο αριθμος 8 ίνε γινόμενο το  $2 \cdot 2 \cdot 2$ . Αν λιπον το 256 το χορίσουμε σε

διο μέρι, κε το πιλίκο, πυ βρίσκουμε, το χορίζουμε κι αφο σε διο μέρι κε άλι μια φορα σε διο μέρι, ο αριθμος 256 χορίζετε σε 8 ίσα μέρι, διερίτε διλ. δια 8.

$$256 : 8 = 256 : 2 : 2 : 2 = 32.$$

Με τον ίδιο τρόπο ας κάνουμε τις διερέσεις:

$$1000 : 4 = 1000 : 2 : 2 = 250.$$

$$444 : 12 = 444 : 4 : 3 = 111 : 3 = 37.$$

## Αρίθμισι πολιψίφιον αριθμον.

**Τμήματα τον αριθμον.** 1. Τις χιλιάδες τις αριθμύμε απ' τι μια χιλιάδα ός τις 1000 χιλιάδες έτσι, όπος κε τις απλες μονάδες απ' τι μια μονάδα ός τις 1000 μονάδες (σελ. 6).

$$1000 \text{ απλες μονάδες} = 1 \text{ χιλιάδα.}$$

$$1000 \text{ χιλιάδες} = 1 \text{ εκατομύριο.}$$

Τα εκατομύρια τα αριθμύμε απ' το ένα εκατομύριο ός τα 1000 εκατομύρια έτσι, όπος κε τις απλες μονάδες.

$$1000 \text{ εκατομύρια} = 1 \text{ δισεκατομύριο.}$$

2. Απ' τις απλες μονάδες, τις χιλιάδες, τα εκατομύρια κε δισεκατομύρια σχηματίζουντε αχέρει αριθμι, Π. χ.

127 μον.

345 χιλ.

127 μον.

345 χιλ.

968 εκτμ.

345 χιλ.

127 μ.

968 εκτμ.

785 δισεκ.

968 εκτμ.

345 χιλ.

127 μον.

785 δισεκ.

Απ' τις απλες μονάδες σχηματίζουντε ι αριθμι το I τμήματος. Το **πρότο τμήμα περιλαβένι όλυς τυς αριθμυς απο 1 ός 999.**

Ο αριθμος 127 ίνε αριθμος I τμήματος. Περιέχι 127 μονάδες I τμήματος.

Απ' τις χιλιάδες σχηματίζουντε ι αριθμι II τμήματος. Το **δέφτερο τμήμα περιλαβένι τις στρονκιλες χιλιάδες απο 1 χιλιάδα ός 999 χιλιάδες.**

Ο αριθμος 345 χιλιάδες ίνε αριθμος II τμήματος· περιέχι 345 μονάδες δέφτερου τμήματος.

Το **τρίτο τμήμα περιλαβένι στρονκιλα εκατομύρια απο 1 εκατομύριο ός 999 εκατομύρια.**

Το τέταρτο τμήμα περιλαβένι στρονκιλα διζεκατομύρια απο 1 διζεκατομύριο ός 999 διζεκατομύρια.

Τάξεις τον αριθμον. 1. 1 απλι μονάδα ίνε μονάδα 1-ις τάξεις.

10 απλες μονάδες = 1 δεκάδα. ι δεκάδα ίνε μονάδα 2-ις τάξεις.

10 δεκάδες = 1 εκατοντ. ι εκατοντ. „ „ 3-ις „

10 εκατοντάδες = 1 χιλιάδα. ι χιλιάδα „ „ 4-ις „

10 χιλιάδες = 1 δεκ. χιλ. ι δεκ. χιλ. „ „ 5-ις „ κ.τ.λ.

Μια μονάδα ανότερις τάξεις περιέχι 10 μονάδες τις πλισιέστερις ε' αφτιν κατότερις τάξεις.

2. Ι 257 μονάδες περιέχυν 7 μονάδες, 5 δεκάδες κε 2 εκατοντάδες.

Ι 7 μονάδες ίνε αριθμος 1-ις τάξεις: ι πρότι τάξι περιλαβένι τυς αριθμυς απο 1 — 9.

Ι 5 δεκάδες ίνε αριθμος 2-ις τάξεις: ι δέφτερι τάξι περιλαβένι στρονκιλες δεκάδες απο 1 δεκάδα ός 9 δεκάδες.

Ι 2 εκατοντάδες ίνε αριθμος τρίτις τάξεις: ι τρίτι τάξι περιβένι στρονκιλες εκατοντάδες απο 1 ός 9 εκατοντάδες.

Ο αριθμος 127 περιλαβένι 7 μονάδες 1-ις τάξεις, 2 μονάδες 2-ις τάξεις κε 1 μονάδα 3-ις τάξεις.

Ι 1-ι, 2-ι, κε 3-ι τάξι τον αριθμον αποτελυν το Ι τμήμα.

Με τον ίδιο τρόπο λέμε, ότι ι 4-ι τάξι περιλαβένι στρονκιλες χιλιάδες απο 1 χιλιάδα ός 9 χιλιάδες.

Ι 5-ι τάξι περιλαβένι δεκάδες χιλιάδον απο 1 δεκάδα χιλιάδον ός 9 δεκάδες χιλιάδον.

Ι 6-ι τάξι περιλαβένι εκατοντάδες χιλιάδον απο 1 εκατοντάδα χιλιάδον ός 9 εκατοντάδες χιλιάδον.

Ι 4-ι, 5-ι κε 6-ι τάξι τον αριθμον αποτελυν το ΙΙ τμήμα κ.τ.λ.

3. Ο παρακάτο πίνακας δίχνι τι σχέσι, πυ έχυν αναμεταχσί-τυς ι τάξεις κε τα τμήματα τον αριθμον.

Τμήμα διζεκατομύριον (IV τμήμα)			Τμήμα εκατομύριον (III τμήμα)			Τμήμα χιλιάδον (II τμήμα)			Τμήμα μονάδον (I τμήμα)		
Εκατοντάδες διζεκτ	Δεκάδες διζεκτ	Διζεκατομ.	Εκατοντάδες εκτμ.	Δεκάδες εκτμ	Εκατομύρια	Εκατοντάδες χιλ.	Δεκάδες χιλιάδον.	Χιλιάδες	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Στιν χάτο ζιρα ίνε γραμένες ι τάκσις κε στιν πάνο τα τμίματα τον αριθμον. Τον πίναχα πρέπι να τον διαβάσουμε έτσι: ι μονάδες αποτελουν τιν πρότι τάκσι το αριθμον· ι δεκάδες τι δέφτερι τάκσι· ι εκατοντάδες τιν τρίτι τάκσι. Το πρότο τμίμα διλ. το τμίμα τον μονάδον αποτελίτε απο τιν 1-ι, 2-ι, 3-ι τάκσι κ.λ.π.

4. Ο αριθμος 785 δισεκ. 968 εκ. 345 χιλ. 127 μον. αποτελίτε απο τέσερα τμίματα. Περιέχι:

127	μονάδες	I	τμίματος	968	μονάδες	III	τμίματος
345	"	II	"	785	"	IV	"

Ο ίδιος αφτος αριθμος αποτελίτε απο 12 τάκσις. Περιέχι:

7	μονάδες	1-ις	τάκσις	5	μονάδες	4-ις	τάκσις
2	μονάδες	2-ις	"	4	μονάδες	5-ις	"
1	μονάδα	3-ις	"	3	μονάδες	6-ις	" κ.τ.λ.

**Γ ρ α φ τ ι α ρ ί θ μ ι ς ι.** Γράφοντας έναν αριθμο τον χορίζουμε σε τμίματα κε τάκσις: τιν 1-ι τάκσι τυ αριθμου τι γράφουμε στιν 1-ι θέσι, λογαριάζοντας απ' τα δεκσια στ' αριστερα· τι 2-ι τάκσι στι δέφτερι θέσι κ.τ.λ.

Για τι γραφι τον αριθμον χρσιμοπιύμε δέχα σιμάδια ίτε πσιφία:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 κε 0.

Το ίδιο πσιφίο μοπορι να παραστένι αριθμο μονάδον οποιασδίποτε τάκσις· ι θέσι τυ πσιφίου εκσαρτάτε απ' το ίδος τις μονάδας, πυ παραστένι. Έτσι το πσιφίο 5 μοπορι να παραστένι κε πέντε μονάδες κε πέντε χιλιάδες κε πέντε εκατομίρια. Όταν παραστένι 5 μονάδες, το γράφουμε στιν 1-ι θέσι, όταν φανερόνι 5 χιλιάδες στιν 4-ι θέσι κτλ.

Γράφοντας έναν αριθμο τον χορίζουμε πρώτα με το νύ-μας σε τμίματα κε κατόπι γράφουμε κάθε τμίμα, αρχίζοντας απ' το ανότερο τμίμα. Αν στον αριθμο λίπι κάπια τάκσι γράφουμε στι θέσι-τις μιδενιχο.

† Ας γράψουμε για παράδιγμα τον αριθμο 34 εκατμ. 207 χιλ. 225 μον:

34 207 225.

## Π ρ ό σ θ ε ς ι κε α φ έ ρ ε ς ι α κ έ ρ ε ο ν αριθμον.

**Π ρ ό σ θ ε ς ι.** Ας προσθέσουμε τυς αριθμους 3457, 483 κε 1257.

$$\begin{array}{r} 3457 \\ + 483 \\ 1257 \\ \hline 5197 \end{array}$$



**Πρόσθεσι κάμποσον αριθμον ζιμένι: να βρούμε αριθμο, πυ περιέχι τόσες μονάδες, όσες περιέχυν όλι μαζί ι αριθμι πυ προσθέτουμε.**

**Αλλαγι τυ αθριζματος.** Ας προσθέσουμε τυς αριθμους 348 κε 122. Θα βρούμε 470.

$$\begin{array}{r} + 348 \\ + 122 \\ \hline 470 \end{array}$$

Ας αφκρίσουμε τον έναν απ' τυς προσθετέυς κατα 30. Τότε θα αφκρίθι κε το άθριζμα κατα 30.

$$(348 + 30) + 122 = 470 + 30 = 500.$$

Ας λιγοστέψουμε τον έναν απ' τυς προσθετέυς κατα 20· το άθριζμα θα λιγοστέψει κατα 20.

$$348 + (122 - 20) = 470 - 20 = 450.$$

**Το αθριζμα αφκρίνι ίτε λιγοστέβι τόσο, όσο αφκρίνυν ι λιγοστέβυν τυς προσθετέυς.**

**Αφέρεσι. 1.** Ενας επιμεριδοπόλις πύλιζε 145 φίλα «Πράβντα» κε 65 φίλα «Ιζβέστια». Πόσες επιμερίδες πύλιζε το όλο;

$$145 + 65 = 210.$$

**2.** Ο επιμεριδοπόλις πύλιζε 210 φίλα «Πράβντα» κε «Ιζβέστια». Απ' αφα τα 145 ίτανε «Πράβντα». Πόσα φίλα «Ιζβέστια» πύλιζε;

$$210 - 145 = 65.$$

Ας προσθέσουμε 145 κε 65, θα βρούμε 210· το αντίθετο, αν αφκρίσουμε απ' το άθριζμα 210 τον προσθετέο 145, θα βρούμε τον άλλο προσθετέο. Γι' αφο ονομάζυν τιν αφκρίσι πράκσι αντίθετι τις πρόσθεσις.

**Αν απ' το άθριζμα διο προσθετέον αφκρίσουμε τον έναν απ' τυς προσθετέυς, θα βρούμε τον άλλο προσθετέο.**

**3.** Αν αφκρίσουμε απ' το 210 το 145 θα βρούμε 65. Αν προσθέσουμε στο 145 το 65, θα βρούμε 210.

$$\begin{array}{r} 210 - 145 = 65. \\ 145 + 65 = 210. \end{array}$$

**Αν στον αφερετέο προσθέσουμε το ισόλιπο, θα βρούμε τον μιοτέο.**

**4.** Ας αφκρίσουμε απ' το 210 το 145, θα βρούμε 65. Αν αφκρίσουμε απ' το 210 το 65, θα βρούμε 145.

$$210 - 145 = 65.$$

$$210 - 65 = 145.$$

**Αν απ' το μιοτέο αφερέσουμε το υπόλοιπο, τότε θα βρούμε τον αφερετέο.**

**Α λ α γ ι τ υ ι π ό λ ι π υ.** Ας αφερέσουμε 145 απ' τα 210.

$$210 - 145 = 65.$$

1. Ας αφκρίσουμε το μιοτέο 210 κατα 30. Το υπόλοιπο θ' αφκρίθι κατα 30 επιδι αφκρίθικε ο αριθμός απ' τον οπίο αφερούσαμε.

$$(210 + 30) - 145 = 65 + 30 = 95.$$

Ας λιγοςτέψουμε το μιοτέο 210 κατα 40. Το υπόλοιπο θα λιγοςτέψι κατα 40, επιδι λιγόςτεπσε ο αριθμός απ' τον οπίο αφερούσαμε.

$$(210 - 40) - 145 = 65 - 40 = 25.$$

**Το υπόλοιπο αφκξένι ίτε λιγοςτέβι τόσο, όσο αφκξένι ίτε λιγοςτέβι ο μιοτέος.**

2. Ας αφκρίσουμε τον αφερετέο 145 κατα 20. Το υπόλοιπο 65 θα λιγοςτέψι κατα 20, επιδι αφερέσαμε περισσότερα κε φυσικα, θα μίνυν λιγότερα.

$$210 - (145 + 20) = 65 - 20 = 45.$$

Ας λιγοςτέψουμε τον αφερετέο 145 κατα 30. Το υπόλοιπο 65 θα αφκρίθι κατα 30, γιατι αφερέσαμε λιγότερα κε, φυσικα, θα μίνυν περισσότερα.

$$210 - (145 - 30) = 65 + 30 = 95.$$

**Το υπόλοιπο αφκξένι τόσο, όσο λιγοςτέβι ο αφερετέος. Το υπόλοιπο λιγοςτέβι τόσο, όσο αφκξένι ο αφερετέος.**

## Αρίθμισι τον δεκαδικον κλαζμάτον.

**Ο ρ ι ζ μ ο ς .** Δεκαδικο ονομάζετε το κλάζμα, ο παρονομαστis τυ οπίυ ίνε 10, 100, 1000 κε γενικα μονάδα με μιδενικα.

Ετσι τα  $\frac{17}{100}$ ,  $\frac{1}{10}$  ίνε δεκαδικα κλάζματα, τα  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{12}$  όμως

νε απλα κλάζματα.

**Σ ι ς χ ε τ ι ζ μ ο ς τ ο ν δ ε κ α δ ι κ ο ν .** 1 μονάδα περιέχι 10 δέκατα· 1 μονάδα περιέχι 100 εκατοστα. Γι' αφο 1 δέκατο = 10 εκατοστα. Ο ς ι ς χ ε τ ι ζ μ ο ς αφο ς φένετε χαλα ς το μέτρο: 1 ντμ ίνε το ένα δέκατο τυ μέτρου· 1 ςμ ίνε το ένα εκατοστο τυ μέτρου.

Αφού  $1 \text{ ντμ} = 10 \text{ ςμ}$ , και το 1 δέκατο του μέτρου ίνε ίσο με 10 εκατοστά του μέτρου.

Έτσι εκσυχριβόνουμε, ότι και 1 εκατοστό ίνε ίσο με 10 χιλιοστά. Έχουμε, λοιπον:

$$\begin{aligned} 1 \text{ μονάδα} &= 10 \text{ δέκατα} \\ 1 \text{ δέκατο} &= 10 \text{ εκατοστά} \\ 1 \text{ εκατοστό} &= 10 \text{ χιλιοστά} \\ 1 \text{ δέκατο} &= 100 \text{ χιλιοστά} \end{aligned}$$

Μονάδες	Δέκατα	Εκατοστά	Χιλιοστά
	3	7	
	3	7	5
3	2	4	

**Μέρι τυ δεκαδικυ κλάζματος.** Απ' τα δέκατα, τα εκατοστά και χιλιοστά σχηματίζουντε δεκαδικα κλάζματα.

**Παράδιγμα 1.** Στον πίνακα ο πρώτος αριθμός αποτελείτε απο 3 δέκατα και 7 εκατοστά.

$$1 \text{ δέκατο} = 10 \text{ εκατοστά}$$

$$3 \text{ δέκατα} = 30 \text{ εκατοστά}$$

$$\text{Επομένως, } 3 \text{ δέκατα και } 7 \text{ εκατοστά} = 37 \text{ εκατοστά}$$

**Παράδιγμα 2.** Ο δεύτερος αριθμός αποτελείτε απο 3 δέκατα, 7 εκατοστά, 5 χιλιοστά.

$$1 \text{ δέκατο} = 100 \text{ χιλιοστά}$$

$$1 \text{ εκατοστό} = 10 \text{ χιλιοστά}$$

$$3 \text{ δέκατα} = 300 \text{ χιλιοστά}$$

$$7 \text{ εκατοστά} = 70 \text{ χιλιοστά}$$

Τα 3, λοιπον, δέκατα, 7 εκατοστά και 5 χιλιοστά κάνουν 375 χιλιοστά.

Αντίθετα, το 375 χιλιοστά τ' αναλύμε έτσι:  $375 \text{ χιλιοστά} = 300 \text{ χιλιοστά} + 70 \text{ χιλιοστά} + 5 \text{ χιλιοστά}$ . Επειδι τα  $300 \text{ χιλιοστά} = 3 \text{ δέκατα}$ , και τα  $70 \text{ χιλιοστά} = 7 \text{ εκατοστά}$ , θα πι προς 375 χιλιοστά αναλύοντε σε 3 δέκατα, 7 εκατοστά και 5 χιλιοστά.

**Παράδιγμα 3.** Ο τρίτος αριθμός τυ πίνακα, πυ αποτελείτε απο 3 μονάδες, 2 δέκατα και 4 εκατοστά, απανκέλετε: 3 ακέρεια και 24 εκατοστά.

**Γραφτι αρίθμισι. 1.** Ας διμιθύμε το βασικο κανόνα τις αρίθμισις τον ακέρειον αριθμόν: απο διο τάχσις, πυ βρίσχοντε πλάι-πλάι, ι μονάδες τις δεξιας τάχσις ίνε δέκα φορές μικρότερες απ' τις μονάδες τις αριστερις, λογουχάρι, μια δεκάδα ίνε 10 φορές μικρότερι απο 1 εκατοντάδα. Απ' αφτον τον κανόνα θα καθοδιγιθύμε και στι γραφι τον δεκαδικον κλαζμάτων.

Για παράδιγμα ας γράψουμε το κλάζμα 3 ακέρεια και 24 εκατοστά. Ας το χορίσουμε σε τάχσις:  $3 \text{ ακέρεια } 24 \text{ εκατοστά} = 3 \text{ ακέρεια } 2 \text{ δέκατα } 4 \text{ εκατοστά}$ .

Γράφουμε 3 ακέρεια. Το δέκατο ίνε δέκα φορές μικρότερο απ' τι μονάδα· γι' αφτο το πσιφίο τον δέκατον, το 2, πρέπει να γραφι δεξια απ'

το πεντάκις το μονάδον, το 3. Ιστερα απ' το πεντάκις 3 βάζουμε κόμα, που χωρίζει το ακέραιο μέρος απ' το κλασματικό. Το πεντάκις τον εκατοστόν, το 4, το γράφουμε δεξιά απ' το πεντάκις τον δεκάτον. Τον αριθμό αυτόν, λοιπόν, τον γράφουμε έτσι: 3,24.

**Ιστερα απ' το κόμα προς τα δεξιά γράφουμε:**

**στην πρώτη θέση τα δέκατα,  
στη δεύτερη θέση τα εκατοστά,  
στην τρίτη θέση τα χιλιοστά.**

Τον αριθμό 37 εκατοστά τον γράφουμε. 0,37.

„ „ 1 ακέραιο 25 χιλιοστά „ 1,025.

2. Ας απανκίλουμε το κλάσμα 2,037. Το κλάσμα αυτό περιέχει 2 μονάδες, 3 εκατοστά, 7 χιλιοστά.

1 εκατοστό = 10 χιλιοστά.

3 εκατοστά = 30 χιλιοστά.

30 χιλιοστά και 7 χιλιοστά = 37 χιλιοστά.

Απανκίλουμε λοιπόν: δύο ακέραια\* και 37 χιλιοστά.

**3. Για να γράψουμε, λοιπόν, δεκαδικό κλάσμα, γράφουμε το ακέραιο μέρος-του και κατόπι βάζουμε κόμα. Ιστερα γράφουμε το κλασματικό μέρος-του έτσι, όπως και τους ακέραιους αριθμούς. Στις θέσεις, όπου λείπουν ποσοστά, γράφουμε μηδενικά.**

Όταν το δεκαδικό κλάσμα παραστήνι δέκατα, ίστερα απ' το κόμα προς τα δεξιά έχει ένα πεντάκις.

Όταν το δεκαδικό κλάσμα παραστήνι εκατοστά, ίστερα απ' το κόμα προς τα δεξιά έχει δύο πεντάκια.

Όταν το δεκαδικό κλάσμα παραστήνι χιλιοστά, ίστερα απ' το κόμα προς τα δεξιά έχει τρία πεντάκια.

**Για ν' απανκίλουμε δεκαδικό κλάσμα, απανκίλουμε πρώτα το ακέραιο μέρος-του και ίστερα το κλασματικό μέρος, ονομάζοντας κίνα τα ποσοστά, που παραστήνι το τελεφετέο προς τα δεξιά πεντάκις.**

**Μετασχηματισμός του δεκαδικού κλάσματος. 1.** Ας μετατρέψουμε 5 δέκατα σε εκατοστά:  $0,5 = 0,50$ . Τα κλάσματα αυτά ίνε ίσα. Η μόνη διαφορά, που έχουν αναμετακί-τους ίνε, ότι το πρώτο αποτελείτε απο δέκατα, ενο το δεύτερο απο εκατοστά τις μονάδας.

**2.** Το αντίθετο:  $0,70 = 0,7$ . Τα κλάσματα αυτά ίνε ίσα, με τη διαφορά, ότι το πρώτο σχηματίστηκε απο εκατοστά τις μονάδας, ενο το δεύτερο απο δέκατα.

\* Χάρι συντομίας στην απανκίλωση των δεκαδικών κλασμάτων την ονομασία των ακεραίων μονάδων (π.χ. 2 ακέραια και 37 χιλιοστά) δεν τη λέμε. (Σ. Μ.)



Το μέγεθος του δεκαδικού κλάσματος δεν αλλάζει, αν στο τέλος-του προσθέσουμε ή αφαιρέσουμε μηδενικά.

3. Ας μετατρέψουμε το 3,25 σε εκατοστά. Θάχουμε:  $3,25 = 325$  εκατοστά.

4. Ας μετατρέψουμε το 3,2 σε χιλιοστά. Δεν έχουμε άλλο να κάνουμε, παρα να γράψουμε στα δεξιά του κλάσματος 3,2 δύο μηδενικά — 3,200 να βγάλουμε το κόμμα και να προσθέσουμε τι λέει χιλιοστά: 3200 χιλιοστά.

5. Ας χωρίσουμε το ακέραιο μέρος του κλάσματος 347 δέκατα. Η μονάδα έχει 10 δέκατα. Επομένως, ο αριθμός 347 δέκατα έχει τόσες ακέρειες μονάδες, όσες φορές 10 δέκατα περιέχουντε στα 347 δέκατα, δηλ. 34 μονάδες.  $347 \text{ δέκατα} = 34,7$ .

6. Ας χωρίσουμε απ' το κλάσμα 560 εκατοστά το ακέραιο μέρος-του. Χορίζουμε απ' τα δεξιά με κόμμα δύο ψηφία. Θάχουμε: 5,60 ή 5,6.

**Σίνκρισι τον δεκαδικον κλασμάτον κατα μέγεθος.** Ας σινκρίνουμε τα κλάσματα 0,32 και 0,298: πού ένε μεγαλύτερο; Ας τα εκφράσουμε με όμια ποσοστά. Γι' αφο το σκοπο μετατρέπουμε το 0,32 σε χιλιοστά:  $0,32 = 0,320$ . Επειδι λιπον, το 0,320 ένε μεγαλύτερο απ' το 0,298, παναπι και το 0,32 ένε μεγαλύτερο απ' το 0,298.

**Μετασχιματισμος τον σιμιγον του μετρικου σιστίματος.** 1. Ας μετατρέψουμε 3,2 μ σε εκατόμετρα.  $3,2 \mu = 3,20 \mu$ . Επειδι τα 20 εκατοστά του μέτρου  $= 20 \text{ cm}$  τα  $3,2 \mu = 3 \mu 20 \text{ cm}$ . Οστε,  $3,2 \mu = 320 \text{ cm}$ .

2. Ας μετατρέψουμε  $4 \mu 2 \text{ ντμ } 5 \text{ cm}$  σε μέτρα. Επειδι  $4 \mu 2 \text{ ντμ } 5 \text{ cm} = 4 \mu 25 \text{ cm}$ , και  $25 \text{ cm} = 25$  εκατοστά του μέτρου, γι' αφο  $4 \mu 2 \text{ ντμ } 5 \text{ cm} = 4,25 \mu$ . Έτσι και  $5 \rho. 20 \text{ καπ.} = 5,20 \text{ ρόβλ.} = 5,2 \text{ ρόβλ.}$

## Πρόσθεσι και αφέρεσι δεκαδικον κλασμάτον.

**Πρόσθεσι δεκαδικον κλασμάτον.** 1. Ας προσθέσουμε 0,3 και 0,7.

3 δέκατα και 7 δέκατα κάνουνε 10 δέκατα, ή  $1 \cdot 0,3 + 0,7 = 1$ .

2. Ας προσθέσουμε 0,7 και 0,5. 7 δέκατα και 5 δέκατα κάνουν 12 δέκατα, ή  $1,2 \cdot 0,7 + 0,5 = 1,2$ .

3. Ας προσθέσουμε 4,758 και 0,82. Ο πρώτος προσθετέος αποτελείτε απο 4 μονάδες 7 δέκατα 5 εκατοστά και 8 χιλιοστά. Ο δεύτερος απο 8 δέκατα και 2 εκατοστά. Προσθέτουμε: 2 εκατοστά και 5 εκατοστά, 8 δέκατα και 7 δέκατα. Για εφκολία τις πράξεις γράφουμε τας προσθετέους τον ένα κάτω απ' τον άλλον έτσι, πυ η μονάδες νάνε κάτω απ' τις

μονάδες, τα δέκατα κάτω απ' τα δέκατα, τα εκατοστά κάτω απ' τα εκατοστά κ.λ.π. Θα βρούμε άθριζμα 5,578.

$$\begin{array}{r} 4,758 \\ + 0,82 \\ \hline 5,578 \end{array}$$

Για να προσθέσουμε δεκαδικα κλάσματα, τα γράφουμε το ένα κάτω απ' το άλλο έτσι, πνι μονάδες να ίνε κάτω απ' τις μονάδες, τα δέκατα κάτω απ' τα δέκατα κ.τ.λ. Κατόπιν προσθέτουμε τες αριθμους, αρχίζοντας απ' τα πιο μικρα ποσοστα.

**Α φ έ ρ ε ξ ι δ ε κ α δ ι κ ο ν κ λ α ξ μ ά τ ο ν.** 1. Ας αφερέσουμε 0,3 απο το 1. Η μονάδα ίνε ίσι με 10 δέκατα. Όταν απ' τα 10 δέκατα αφερούμε τα 3 δέκατα, μένουν 7 δέκατα:  $1 - 0,3 = 0,7$ .

2. Ας αφερέσουμε 0,7 απο 1,2· το 1,2 ίνε ίσο με 12 δέκατα. Όταν απ' τα 12 δέκατα αφερούμε 7 δέκατα, μένουν 5 δέκατα:  $1,2 - 0,7 = 0,5$ .

3. Ας αφερέσουμε 3,7 απο 12,56. Γράφουμε το 3,7 κάτω απο το 12,56 έτσι, πνι μονάδες να ίνε κάτω απ' τις μονάδες κε τα δέκατα κάτω απ' τα δέκατα. Αφερούμε κατόπι τα δέκατα απ' τα δέκατα κε τις μονάδες απ' τις μονάδες. Βρίσκουμε 8,86.

$$\begin{array}{r} 12,56 \\ - 3,7 \\ \hline 8,86 \end{array}$$

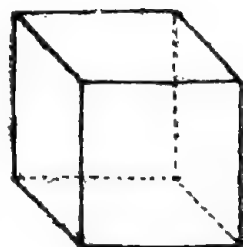
Για ν' αφερέσουμε ένα δεκαδικο κλάσμα απο άλλο, γράφουμε το ένα κάτω απ' το άλλο έτσι, πνι μονάδες να ίνε κάτω απ' τις μονάδες, τα δέκατα κάτω απ' τα δέκατα κ.λ.π. Κατόπι αφερούμε τον ένα αριθμο απ' τον άλλο, αρχίζοντας απ' τα πιο μικρα ποσοστα.

Ας αφερέσουμε 3,785 απο 5,3. Επειδι το  $5,3 = 5,300$ , θα έχουμε:

$$\begin{array}{r} 5,300 \\ - 3,785 \\ \hline 1,515 \end{array} \quad \text{ή πιο σύντομα:} \quad \begin{array}{r} 5,3 \\ - 3,785 \\ \hline 1,515 \end{array}$$

## Κίβος κε ορθογόνιο παραλλεπίπεδο.

**Κί β ο ς.** Ο κίβος έχει έχσι έδρες (σχ. 24). Η κάτω έδρα τυ κίβου, πάνο στην οπία στεχετε, ίνε η κάτω βάσι-τυ. Η απάνο έδρα ίνε η απάνο βάσι-τυ. Η άλλες έδρες ονομάζοντε πλάγιες. **Κάθε έδρα τυ**

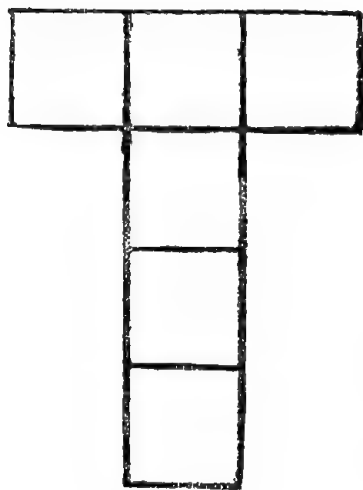


Σχ. 4.

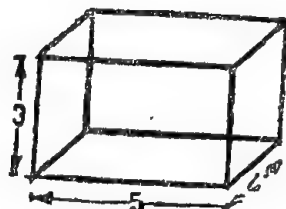
κίβυ ίνε τετράγωνο. Ι έδρες τυ κίβυ ίνε ίνε ίζες ανα-  
μετακσί-τυς. Ι έκσι έδρες τυ κίβυ αποτελύνε τιν επιφά-  
νιά-τυ.

Το μέρος εκίνο τυ κίβυ, όπου ενόνουντε ι διασταβρόνουντε διο έδρες-τυ, ονομάζετε **ακμι**. Τρις έδρες ενόνουντε σε ένα ζιμίλο.

**Ανάπτικσι τις επιφάνιας τυ κίβυ.** Ας ανίξουμε τιν επιφάνια ενος κίβυ απο χαρτόνι πάνο στο τραπέζι έτσι, πυ να απλοθι ίσια στο τραπέζι. Ανίγουμε τι δεκσια έδρα-τυ, κόβοντας τον κίβυ πάνο στις τρις ακμές-τυ. Το ίδιο κάνουμε κε με τιν αριστερι έδρα.



Σχ. 25.



Σχ. 26.

Κόβοντας το υπόλοιπο μέρος τις επιφάνιας τυ κίβυ κατα μάκρος μιας απ' τις άλες ακμές-τυ, απλόνουμε όλες τις έδρες-τυ πάνο στο τραπέζι. Θαχουμε μπροστά-μας επίπε-  
δι φιγύρα, πυ ονομάζετε **ανάπτικσι τις επιφάνιας τυ κίβυ** (σχ. 25).

**Ορθογόνιο παραλλεπίπεδο.**

Το ορθογόνιο παραλλεπίπε-  
δο έχει έκσι έδρες (σχ. 26).

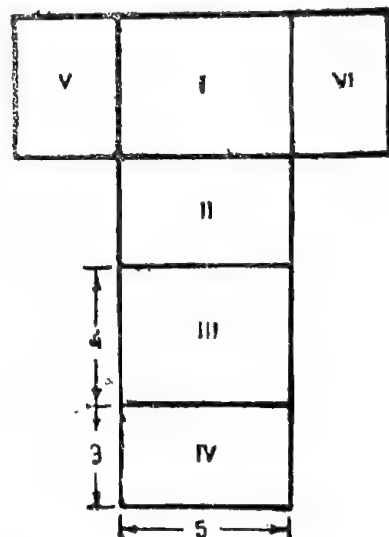
Ι κάτω έδρα-τυ ίνε ι κάτω βά-

σι-τυ, ι πάνο έδρα-τυ ίνε ι απάνο βάσι-τυ. Ι άλες έδρες-τυ ονομάζουντε πλάγιες. Ι έδρες τυ ορθογόνιου παραλλεπίπεδου ίνε ορθο-  
γόνιες. Ι διο αντίθετες έδρες τυ παραλλεπίπεδου **μπορυν νάνε τε-  
τράγωνα**. Ι αντίθετες έδρες τυ πα-  
ραλλεπίπεδου ίνε ίζες αναμετα-  
κσί-τυς.

**Ανάπτικσι τις επιφάνιας τυ ορθογόνιου παραλλεπίπεδου.**

1. Τιν επιφάνια τυ ορθογόνιου παραλλεπί-  
πεδου **μπορούμε να τιν ανίξουμε έτσι, όπος κε τιν επιφάνια τυ κίβυ** (σχ. 27).

2. Ας βρούμε τιν πλέρια επιφάνια τυ πα-  
ραλλεπίπεδου, πυ έχει μάκρος 5 **σμ**, πλάτος 4 **σμ**  
κε ίψος 3 **σμ**



Σχ. 27

$$15 \text{ τετρ. } \text{σμ} \cdot 2 = 30 \text{ τετρ. } \text{σμ}^2$$

$$12 \text{ τετρ. } \text{σμ} \cdot 2 = 24 \text{ τετρ. } \text{σμ}^2$$

$$20 \text{ τετρ. } \text{σμ} \cdot 2 = 40 \text{ τετρ. } \text{σμ}^2$$

$$30 \text{ τετρ. ζμ} + 24 \text{ τετρ. ζμ} + 40 \text{ τετρ. ζμ} = 94 \text{ τετρ. ζμ.}$$

**Ο ν κ ο ς ί χ ο ρ ι τ ι κ ό τ ι τ α τ υ ο ρ θ ο γ ό ν ι ο υ**  
**π α ρ α λ ι λ ε π ί π ε δ ο υ κ ε τ υ κ ί β υ. Ε ν ι α τ υ**  
**ό ν κ υ.**

1. Γεμίζουμε ένα ποτίρι με μια χαράφα με νερό: ο όγκος του νερού στο ποτίρι ίνε μικρότερος απ' τον όγκο του νερού στην χαράφα.

2. Ας χίσουμε σ' ένα μπουκάλι 3 ποτίρια νερό. Ας χίσουμε σ' ένα βάζο 3 ποτίρια άμμο. Η όνχι του νερού στο μπουκάλι με το άμμο στο βάζο ίνε ίσι.

**Μ ο ν ά δ ε ς ό ν κ υ ί χ ο ρ ι τ ι κ ό τ ι τ α ς.** 1. Ο όγκος κίβυ, πυ ι ακμή-τυ ίνε ίσι με 1 ζμ ονομάζετε **κιβικο ζαντίμετρο**.

2. Ο όγκος κίβυ, πυ ι ακμή-τυ ίνε ίσι με 1 ντμ, ονομάζετε **κιβικο ντετσίμετρο**.

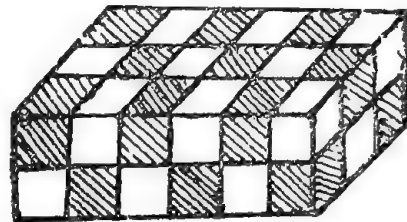
3. Ο όγκος κίβυ, πυ ι ακμή-τυ ίνε ίσι με 1 μ, ονομάζετε **κιβικο μέτρο**.

4. Η χοριτικότητα κιβικυ δοχίυ, πυ ι ακμή-τυ απο μέσα απ' το δοχίο ίνε ίσι με 1 ντμ, ονομάζετε **λίτρα**.

**Κ α τ α μ έ τ ρ ι ς ι τ υ ό ν κ υ.** 1. Ας σχηματίσουμε απο μικρους κίβυς, πυ κάθε ακμή-τυς ίνε ίσι με 1 ζμ, ορθογόνιο παραλλεπίπεδο, πυ νάχι μάκρος 6 ζμ, πλάτος 3 ζμ με ίψος 2 ζμ (σχ. 28). Γι' αφτο το σκοπο ενόνουμε 6 μικρους κίβυς σε μια γρεντια. Το μάκρος, το πλάτος με το ίψος τις γρεντιας θα ίνε 6 ζμ, 1 ζμ με 1 ζμ. Τέτιες γρεντιες θα πάρουμε τρις με ενόνοντάς-τις χάνουμε ένα στρόμα: το μάκρος του στρόματος ίνε 6 ζμ, το πλάτος 3 ζμ με το ίψος 1 ζμ. Διο τέτια στρόματα τα τοποθετόμε το ένα πάνω στο άλλο· σχηματίζουν παραλλεπίπεδο, πυ έχι μάκρος, πλάτος με ίψος, 6 ζμ, 3 ζμ με 2 ζμ. Ας μετρίσουμε τόρα πόσα κιβικα ζαντίμετρα περιέχι το παραλλεπίπεδο αφτο. Το μάκρος-τυ ίνε 6 ζμ, το πλάτος-τυ 3 ζμ με το ίψος-τυ 2 ζμ. Κάθε γρεντια ίνε 6 κιβ. ζμ, γιατι το μάκρος του ορθογόνιου παραλλεπίπεδου ίνε 6 ζμ. Κάθε στρόμα έχι τρις τέτιες γρεντιες, γιατι το πλάτος του ορθογόνιου παραλλεπίπεδου ίνε 3 ζμ. Για να βρούμε τον όγκο του ενός στρόματος, θα πολλαπλασιάσουμε 6 κιβ. ζμ επι 3:

$$6 \text{ κιβ. ζμ} \cdot 3 = 18 \text{ κιβ. ζμ.}$$

Τέτια στρόματα το ορθογόνιο παραλλεπίπεδο έχι διο, γιατι το ίψος του ορθογόνιου παραλλεπίπεδου ίνε 2 ζμ. Επομένος, για να βρούμε τον όγκο του ορθογόνιου παραλλεπίπεδου, θα πολλαπλασιάσουμε τα 18 κιβ. ζμ επι 2:



Σχ. 28.



$$18 \text{ κιβ. } \epsilon\mu \cdot 2 = 36 \text{ κιβ. } \epsilon\mu.$$

Ας το γράψουμε πιο σύντομα:

$$6 \cdot 3 \cdot 2 = 36 \text{ (κιβ. } \epsilon\mu).$$

**2.** Ας βρούμε τον όγκο του αέρα ενός δοματίου, που έχει μήκος, πλάτος και ύψος 5 μ, 4 μ και 3 μ. Επειδή το μήκος του δοματίου ίναι 5 μ κατά μήκος-του μπορούμε να βάλουμε 5 κιβ. μ, που σχηματίζουν γραντία. Αφού το πλάτος του δοματίου ίναι 4 μ θα πει, ότι ε' ένα στρώμα θα χορέσουν τέσσερες τέτιες γραντίες. Στο ύψος του δοματίου θα χορέσουν 3 τέτια στρώματα, γιατί το δομάτιο έχει ύψος 3 μ. Επομένως, για να βρούμε τον όγκο του αέρα μέσα στο δομάτιο, πρέπει τα 5 κιβ. μ να τα πολλαπλασιάσουμε πρώτα επί 4 και έστερα τον αριθμο, που βρίσκουμε, επί 3. Τιν πράξι τι γράφουμε έτσι:

$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ (κιβ. } \mu).$$

Για να βρούμε τον όγκο ορθογόνιου παραλλελεπίπεδου, πρέπει να μετρίσουμε το μήκος, το πλάτος και το ύψος-του με ίδια μετρικι μονάδα και να πολλαπλασιάσουμε τας αριθμους, που βρίσκουμε. Σιντομότερα:

**Για να βρούμε τον όγκο ορθογόνιου παραλλελεπίπεδου πολλαπλασιάζουμε αναμετακσί-τους το μήκος, το πλάτος και το ύψος-του.**

Επειδή το μήκος, το πλάτος και το ύψος του κύβου ίναι ίσα, για να βρούμε τον όγκο-του, φτάνι να μετρίσουμε μόνο τι μια απ' τις ακμές-του.

**Σιςχετιζμοσ τον μονάδον όγκυ.** Ας δόμε, πόσα κιβικα σαντίμετρα περιέχι το κιβικο ντετσίμετρο.

$$10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ (κιβ. } \epsilon\mu).$$

Ας σχηματίσουμε πίνακα:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ντμ} = 10 \epsilon\mu \cdot 1 \text{ τετρ. } \nu\mu = 100 \text{ τετρ. } \epsilon\mu \cdot 1 \text{ κιβ. } \nu\mu = 1000 \text{ κιβ. } \epsilon\mu \\ 1 \mu = 10 \text{ ντμ} \cdot 1 \text{ τετρ. } \mu = 100 \text{ τετρ. } \nu\mu \cdot 1 \text{ κιβ. } \mu = 1000 \text{ κιβ. } \nu\mu \\ 1 \mu = 100 \epsilon\mu \cdot 1 \text{ τετρ. } \mu = 10000 \text{ τετρ. } \epsilon\mu \cdot 1 \text{ κιβ. } \mu = 1000000 \text{ κιβ. } \epsilon\mu \end{array}$$

## ΚΕΦΑΛΕΟ ΠΕΜΠΤΟ.

### Πολλαπλασιαζμοσ και διέρεξι ακέρεον αριθμον.

**Πολλαπλασιαζμοσ.** Φορτόσαμε ε' ένα κάρο 6 σακια αλέβρι· κάθε σακι ζιγίζι 48 χγ. Πόσο αλέβρι φορτόσαμε στο κάρο;

Το πρόβλημα αφτο μπορούμε να το λίσουμε με τιν πρόσθεσι:

$$48 + 48 + 48 + 48 + 48 + 48 = 288.$$

Επιδι όλι ι προσθετεί ίνε ίσι, μπορούμε να γράψουμε τιν πράξι πιο σύντομα: τα 48 **χγ** τα πέρνουμε 6 φορές, ή 48 πολλαπλασιάζουμε επι 6.

$$48 \text{ χγ} \cdot 6 = 288 \text{ χγ}.$$

Ο πολλαπλασιαστήος 48 ίνε ένας απο τυς ίςυς προσθετέυς. Ο πολλαπλασιαστις 6 ίνε ο αριθμός τον προσθετέον. Το γινόμενο 288 ίνε το άθροίζμα τον ίσον προσθετέον.

Να πολλαπλασιάσουμε 48 επι 6, θα ιπι να πάρουμε τον 48 σαν προσθετέο 6 φορές.

**Α λ α γ ι τ υ γ ι ν ο μ έ ν υ.** 1. Αν πολλαπλασιάσουμε το 48 επι 6, θα βρούμε 288:

$$48 \cdot 6 = 288.$$

Τον πολλαπλασιαστέο 48 ας τον αφκίζουμε 2 φορές κι ας δόμε πόσο θ' αφκίζει το γινόμενο:

$$96 \cdot 6 = 576.$$

Το 576 ίνε 2 φορές μεγαλύτερο απ' το 288. Τον πολλαπλασιαστέο 48 τον αφκίζαμε 2 φορές, το γινόμενο 288 άφκισε κι αφτο 2 φορές.

Αν λιγοστέψουμε το 48 κάμποσες φορές κε το γινόμενο 288 θα λιγοστέψει τόσες φορές.

**Το γινόμενο αφκζένι ίτε λιγοστέβι τόσες φορές, όσες φορές αφκζένουμε ίτε λιγοστέβουμε τον πολλαπλασιαστέο.**

2. Ας διπλασιάζουμε τον πολλαπλασιαστι 6 κι ας παρατιρίζουμε πός θ' αλάξει το γινόμενο. Ο πολλαπλασιαστις δείχνι, ότι το 48 πάρθηκε σαν προσθετέος 6 φορές. Διπλασιάζοντας το 6, διπλασιάζουμε τον αριθμο τον προσθετέον.

$$(48 + 48 + 48 + 48 + 48 + 48) + (48 + 48 + 48 + 48 + 48 + + 48) = 576.$$

Το γινόμενο 576 ίνε διο φορές μεγαλύτερο απ' το 288.

Αν τον πολλαπλασιαστι τον λιγοστέβουμε 3 φορές, θα λιγοστέψει κι ο αριθμός τον προσθετέον τρις φορές κε, φυσικα, θα λιγοστέψει κε το γινόμενο 288 τρις φορές.

**Το γινόμενο αφκζένι ίτε λιγοστέβι τόσες φορές, όσες φορές αφκζένι ίτε λιγοστέβι ένας απ' τυς παράγοντες.**

**Δ ι έ ρ ε σ ι.** 1. Ας κσαναγιρίζουμε στο προηγόμενο πρόβλημα. Στο κάρο φορτόσανε 6 σακια αλέβρι, απο 48 **χγ** το κάθε σακι. Πόσο αλέβρι το όλο φορτόσανε στο κάρο;

$$48 \chi\gamma \cdot 6 = 288 \chi\gamma.$$

**2.** Πάνο στο χάρο έχει 288  $\chi\gamma$  αλέβρι σε 6 όμια σακιά. Πόσο αλέβρι έχει το κάθε σακί;

Τα 288  $\chi\gamma$  πρέπει να τα διερέςουμε σε 6 ίσα μέρη, ί πιο σίντομα: το 288 να το διερέςουμε δια 6:

$$288 \chi\gamma : 6 = 48 \chi\gamma.$$

**3.** Στο χάρο έχει 288  $\chi\gamma$  αλέβρι σε σακιά, απο 48  $\chi\gamma$  το κάθε σακί. Πόσα σακιά αλέβρι ίνε στο χάρο;

Πρέπει να βρούμε πόσες φορές τα 48  $\chi\gamma$  ιςχορουν στα 288  $\chi\gamma$ , ί πιο σίντομα: να διερέςουμε 288 δια 48.

$$288 \chi\gamma : 48 \chi\gamma = 6.$$

Αν διο οριζμένους αριθμους τυς πολλαπλασιάζουμε κε το γινόμενο το διερέςουμε με έναν απ' αυτους τυς αριθμους, βρίσκουμε τον άλλο. Γι' αφτο λέμε, ότι ι διέρει ίνε πράκσι αντίθετι το πολλαπλασιαζμυ.

Αν το γινόμενο διο παραγόντων το διερέςουμε με ένα απ' τυς παράγοντες αυτους, θα βρούμε το δέφτερο παράγοντα.

**4.** Αν διερέςουμε τον 288 δια 6, θα βρούμε 48. Το αντίθετο, πολλαπλασιάζοντας το πιλίκο 48 επι το διερέτι 6, βρίσκουμε το διερετέο 288.

Αν το διερέτι τον πολλαπλασιάζουμε επι το πιλίκο, βρίσκουμε το διερετέο.

**5.** Διερόντας το 288 δια 6, βρίσκουμε 48. Αν το διερετέο 288 τον διερέςουμε με το πιλίκο 48, βρίσκουμε το διερέτι 6.

Αν το διερετέο τον διερέςουμε με το πιλίκο θα βρούμε το διερέτι.

**Α λ α γ ι τ υ π ι λ ί κ ο υ.** Ας διερέςουμε 180 δια 12.

$$180 : 12 = 15.$$

**1.** Ας αφκίσουμε το διερετέο τρις φορές κι ας δόμε πός αλάζι το πιλίκο. Αφυ αντι το 180 θα διερέςουμε σε 12 ίσα μέρη αριθμο τριπλάσιο απ' το 180, σε καθένα απ' αφτα τα μέρη θα βρούμε αριθμο, πυ θάχι τρις φορές περισσότερες μονάδες.

$$(180 \cdot 3) : 12 = 15 \cdot 3 = 45.$$

Αν το διερετέο το λιγοστέβαμε 3 φορές θα λιγότεβε 3 φορές κε το πιλίκο.

Το πιλίκο αφκένι ίτε λιγοστέβι τόσες φορές, όσες φορές αφκένι ί λιβοστέβι ο διερειέος.

2. Ας αφκίζουμε το διερέτι 12 τρις φορές κι ας δόμε, πός θ' αλά-  
κσι το πιλίκο. Το 180 το διερέσαμε σε 12 ίσα μέρη κε βρίχαμε απο  
15 σε κάθε μέρος. Αν το 12 το τριπλασιάζουμε, τότε το 180 θα διε-  
ρεθι όχι πια σε 12, μα σε 36 μέρη κε τότε σε κάθε μέρος θα θρύμε  
τρις φορές λιγότερες μονάδες.

Αν λιγοστεύαμε το διερέτι διο φορές, τότε το πιλίκο θα άφκzene  
διο φορές.

Το πιλίκο αφκzένι τόzες φορές, όzες φορές λιγο-  
zτέβουμε το διερέτι. Το πιλίκο λιγοzτέβι τόzες φορές,  
όzες φορές αφκzένουμε το διερέτι.

Ο κανόνας αφτος αφορα μόνο τις τέλιες (πυ δεν αφίνυνε κατάλιπο)  
διερέzις.

3. Ας αφκίζουμε το διερετέο 180 κε το διερέτι 12 διο φορές κι  
ας δόμε αν θ' αλάκσι το πιλίκο. Θ' αλάκzουμε το διερετέο κε το διερέ-  
τι διαδοχικα. Αν αφκίζουμε το διερετέο 180 διο φορές, τότε το πιλί-  
κο θ' αφκzίσι διο φορές, διλ. γίνετε 30 αντι 15. Αν αφκίζουμε το διε-  
ρέτι διο φορές, θα λιγοzτέπσι το πιλίκο διο φορές, διλ. γίνετε 15  
αντι 30.

Όταν το διερετέο κε το διερέτι τυz αφκzίζουμε ί  
τυz λιγοzτέπzουμε ίδιες φορές, το πιλίκο δεν αλάzι.

## Πολαπλασιαzμος κε διέρεzi δεκαδικον κλαzμάτον.

Πολαπλασιαzμος δεκαδικυ κλάzματος  
επι 10 κε επι 100. 1. Πολαπλασιάζοντας 0,1 επι 10, θα βρύ-  
με 1. Πολαπλασιάζοντας 0,01 επι 10, θα βρύμε 0,1. Πολαπλασιάζο-  
ντας 0,001 επι 10 θα βρύμε 0,01.

2. Ας πολαπλασιάζουμε 2,345 επι 10. Ο πολαπλασιαzτέος αποτε-  
λίτε απο 2 μονάδες, 3 δέκατα, 4 εκατοzτα κε 5 χιλιοzτα. Πολα-  
πλασιάζοντας το 2,345 επι 10 θα βρύμε: αντι 2 μονάδες 2 δεκάδες,  
αντι 3 δέκατα 3 μονάδες, αντι 4 εκατοzτα 4 δέκατα, αντι 5 χι-  
λιοzτα 5 εκατοzτα.

Επομένος:  $2,345 \cdot 10 = 23,45$ .

Για να πολαπλασιάζουμε δεκαδικο κλάzμα επι 10,  
φτάνι να μεταφέρουμε το κόμα<sup>1</sup> κατα ένα πριφίο προς  
τα δεκzια.

3. Πολαπλασιάζοντας 0,1 επι 100 βρίzουμε 10. Πολαπλασιά-  
ζοντας 0,01 επι 100, βρίzουμε 1. Πολαπλασιάζοντας 0,001 επι 100,  
βρίzουμε 0,1.

<sup>1</sup> Το κόμα πυ χορίzι τα δεκαδικα απ'τα αχέρει το ονομάzουμε υποδιαzτολι.



4. Ας πολλαπλασιάσουμε το 2,345 επί 100. Θα βρούμε αντι 2 μονάδες 2 εκατοντάδες, αντι 3 δέκατα 3 δεκάδες, αντι 4 εκατοστά 4 μονάδες, αντι 5 χιλιοστά 5 δέκατα.

$$2,345 \cdot 100 = 234,5.$$

Για να πολλαπλασιάσουμε δεκαδικό κλάσμα επί 100, φτάνει να μεταφέρουμε την υποδιαστολή κατά δύο ψηφία προς τα δεξιά.

5. Ας πολλαπλασιάσουμε 3,7 επί 100. Για να εποφελιθούμε τον κανόνα τις μεταρροχάς το κόμματος γράφουμε απ' τα δεξιά το κλάσματος μηδενικό:

$$3,7 \cdot 100 = 3,70 \cdot 100 = 370.$$

**Πολλαπλασιασμός δεκαδικού κλάσματος επί ακέραιο αριθμό.** 1. Ας πολλαπλασιάσουμε προφορικά 0,8 επί 7. Κάμνουν 56 δέκατα, ή 5,6.

2. Ας πολλαπλασιάσουμε 0,8 επί 70. Πολλαπλασιάζοντας 0,8 επί 10, βρίσκουμε 8· πολλαπλασιάζοντας 8 επί 7, βρίσκουμε 56·  $0,8 \cdot 70 = 56$ .

3. Ας πολλαπλασιάσουμε 1,15 επί 12. Ο αριθμός 1,15 ίνε ίσος με 115 εκατοστά. Πολλαπλασιάζοντας 115 εκατοστά επί 12 βρίσκουμε 1380 εκατοστά, ή 13,8.

$$\begin{array}{r} \times 1,15 \\ 12 \\ \hline 230 \\ 115 \\ \hline 13,80 = 13,8. \end{array}$$

Για να πολλαπλασιάσουμε δεκαδικό κλάσμα επί ακέραιο αριθμό, πρέπει να πολλαπλασιάσουμε με τους δύο αριθμούς, όπως τους ακέρειους, κι απ' το τέλος (δεξιά) του γινομένου να χωρίζουμε με κόμμα τόσα ψηφία, όσα ίνε χωριζόμενα στον πολλαπλασιαστέο.

**Διέρεσι δεκαδικού κλάσματος δια 10** κ**ε δια 100.** 1. Αν διερέσουμε 1 δια 10, θα βρούμε 0,1. Αν διερέσουμε 0,1 δια 10, θα βρούμε 0,01. Αν διερέσουμε 0,01 δια 10, θα βρούμε 0,001.

2. Ας διερέσουμε τον αριθμό 24,53 δια 10. Στι διέρεσι του 24,53 δια 10, θα βρούμε αντι 2 δεκάδες 2 μονάδες, αντι 4 μονάδες 4 δέκατα, αντι 5 δέκατα 5 εκατοστά, αντι 3 εκατοστά 3 χιλιοστά.

Επομένως:

$$24,53 : 10 = 2,453.$$

Για να διερέσουμε ακέραιο αριθμό δια 10, πρέπει να χωρίζουμε με κόμμα απ' τα δεξιά του αριθμού αφ'του

ένα πριφίο. Για να διερέςουμε δεκαδικό κλάσμα δια 10, φτάνι να μεταφέρουμε το κόμα ένα πριφίο προς τ' αριστερά.

3. Αν διερέςουμε το 10 δια 100, θα βρούμε 0,1. Αν διερέςουμε το 1 δια 100, θα βρούμε 0,01. Αν διερέςουμε το 0,1 δια 100, θα βρούμε 0,001.

4. Αν διερέςουμε 24,5 δια 100, θα βρούμε 0,245.

Για να διερέςουμε ακέραιο αριθμό δια 100, πρέπει να χορίζουμε με κόμα απ' τα δεξιά τυ αριθμυ αφτυ διο πριφία. Για να διερέςουμε δεκαδικό κλάσμα δια 100, φτάνι να μεταφέρουμε το κόμα διο πριφία προς τ' αριστερά.

5. Ας διερέςουμε 3,4 δια 100. Σύμφωνα με τον κανόνα πρέπει να μεταφέρουμε το κόμα διο πριφία προς τ' αριστερά. Μα το κλάσμα αφτο μπροστα απ' το κόμα έχι μόνο ένα πριφίο: πός λιπον να κάνουμε τι διέρεςι; Στι διέρεςι τυ 3,4 δια 100, ι 3 μονάδες θα γίνυν εκατοστα κε τα 4 δέκατα χιλιοστα. Επομένος:

$$3,4 : 100 = 0,034.$$

Για να διερέςουμε 3,4 δια 100 φτάνι μπροστα απ' το πριφίο 3 να γράψουμε διο μιδενικα κε να μεταφέρουμε το κόμα κατα διο πριφία προς τ' αριστερά.

**Διέρεςι ακέρειυ αριθμυ κε δεκαδικυ κλάσματος με ακέρεο.**

1. Ας διερέςουμε το 3 δια 5. Μετατρέποντας τις 3 μονάδες σε δέκατα θάχουμε 30 δέκατα. Διερώντας τα 30 δέκατα δια 5, θάχουμε 6 δέκατα:  $3 : 5 = 3,0 : 5 = 0,6$ .

2. Ας διερέςουμε 0,5 δια 2. Αν διερέςουμε το 0,5 σε διο ίσα μέρη, θα βρούμε στο κάθε μέρος απο 2 δέκατα κε θάχουμε υπόλιπο 1 δέκατο. Το 1 δέκατο ισοδυναμι με 10 εκατοστα. Αν διερέςουμε τα 10 εκατοστα δια 2, θάχουμε 5 εκατοστα. Το όλο θάχουμε 0,25. Επομένος:

$$0,5 : 2 = 0,25.$$

3. Ας διερέςουμε 7,2 δια 16. Αν το 7 το διερέςουμε δια 16, στο πιλίχο δε θάχουμε μονάδες. Γράφουμε στο πιλίχο στι θέσι τον μονάδον 0.

$$\begin{array}{r} 7,2 \mid 16 \\ 64 \quad 0,45 \\ \hline 80 \\ 80 \\ \hline \end{array}$$

Αν μετατρέψουμε το 7 σε δέκατα, θα βρούμε 70 δέκατα. 70 δέκατα κε 2 δέκατα κάνουν 72 δέκατα. 72 δέκατα διερύμε δια 16, κάνουν 4

δέκατα· 4 δέκατα πολλαπλασιάζουμε επι 16, χάνουν 64 δέκατα. Απ' τα 72 δέκατα αφερούμε 64 δέκατα, μένουν 8 δέκατα. 8 δέκατα ισοδυναμούν με 80 εκατοστά· 80 εκατοστά δια 16, χάνουν 5 εκατοστά. Το πιλίχο ίνε 0,45.

## Πράξεις με ποσοστα.

1. Απ' τα 200 σπίτια ενός δρόμου το ένα τα εκατο ίνε χσίλινα. Πόσα χσίλινα σπίτια ίνε σ' αφτο το δρόμο;

1 το εκατο ίνε το 0,01 τυ αριθμου. Το 1 τα εκατο το γράφουμε έτσι:  $1\%$ . Το πρόβλημα λέγι, ότι το  $1\%$  τον σπιτιον ίνε χσίλινα. Αφτο σιμένι: το 0,01 τον σπιτιον ίνε χσίλινα. Ας βρούμε 0,01 τυ αριθμου 200.

$$200 \text{ σπ.} : 100 = 2 \text{ σπ.}$$

2 σπίτια αποτελουν  $1\%$  τον 200 σπιτιον.

2. Ενα εχτάριο δάσος έχι 620 δέντρα. Τα  $15\%$  τυ αριθμου τον δέντρον ίνε σιμίδες. Πόσες σιμίδες έχι το εχτάριο;

Ας βρούμε το  $1\%$  τυ αριθμου τον δέντρον. Για να το βρούμε, διε-  
ρύμε το 620 δια 100.

$$620 : 100 = 6,2.$$

Ας βρούμε τα  $15\%$  τυ αριθμου τον δέντρον.

$1\%$  τυ αριθμου τον δέντρον ισοδυναμι με 6,2 δέντρα. Για να βρού-  
με τα  $15\%$  τυ αριθμού-τους, πρέπι να πολλαπλασιάζουμε τα 6,2 επι 15.  
Βρίσχυμε 93.

3.  $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$  γι' αφτο  $10\%$  ενός αριθμου ισοδυναμουν με  $\frac{1}{10}$  τυ αριθμου αφτυ.

$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ ·  $20\%$  ενός αριθμου ισοδυναμουν με το  $\frac{1}{5}$  τυ αριθμου αφτυ.

$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ ·  $25\%$  ενός αριθμου ίνε, ότι κε το  $\frac{1}{4}$  τυ αριθμου αφτυ.

$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ ·  $50\%$  ενός αριθμου ίνε το μισο τυ αριθμου αφτυ.

$100\% = \frac{100}{100} = 1$ ·  $100\%$  ενός αριθμου ίνε ολόκληρος ο αριθμος.

$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ ·  $75\%$  ενός αριθμου ισοδυναμουν με τα  $\frac{3}{4}$  τυ αριθμου αφτυ.

4. Ένα εκτάριο δάσος έχει 620 δέντρα. Τα 20% των δέντρων ίνε λέρφκες. Πόσες λέρφκες έχει το εκτάριο;

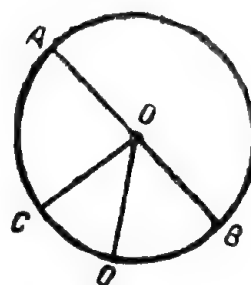
Αφν τα 20% ιςοδιναμν με το  $\frac{1}{5}$  τυ αριθμν, θα διερέρνμε το 620 δια 5. Ι λέρφκες, λιπον ίνε 124.

## Περιφέρια.

Ας ανίξνμε τις εχμες τυ διαβίτι κατa 3 ζμ. Τοποθετόντας τι μια εχμι ακίνιτα πάνο σε χαρτι, ας διαγράψνμε με τιν άλι ολόκληρο γίρο. Ι δέρφτερι εχμι διαγράφι χαμπίλι γραμι. Ι γραμι αφτι ονομάζετε **περιφέρια**.

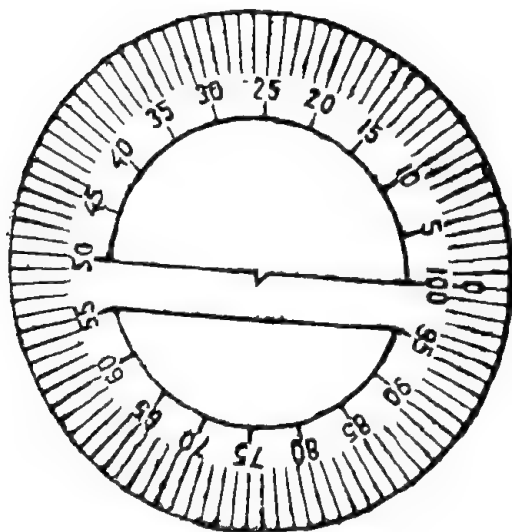
Το σιμίο, πάνο στο οπίο κατa τι διαγράφι τις περιφέριας βρίσκονταν ι ακίνιτι εχμι τυ διαβίτι, ονομάζετε **κέντρο** τις περιφέριας.

Ολα τα σιμιά, πυ ίνε πάνο στην περιφέρια βρίσκοντε σε ίσι απόστασι απ' το κέντρο. Το κομάτι τις εφθίας γραμις, πυ ενόνι το κέντρο τις περιφέριας με χάπιο απ' τα σιμιά-τις, ονομάζετε **αχτίνα** τις περιφέριας. **Ολες ι αχτίνες τις περιφέριας ίνε ίσες αναμετακσί-τυς.**



Σχ. 29.

Ας τραβίξνμε μια εφθία γραμι, πυ να περνάι μέσα απ' το κέντρο τις περιφέριας. Το κομάτι τις εφθίας γραμις, πυ περιορίζετε απ' τιν περιφέρια ονομάζετε **διάμετρος**. Ι διάμετρος τις περιφέριας αποτελί-τε απο διο αχτίνες. Ι διάμετρος τις περιφέριας ίνε ίσες αναμετακσί-τυς.



Σχ. 30.

Το επίπεδο, πυ περιορίζετε απο περιφέρια, ονομάζετε **κίκλος**. Αν τον κίκλο τον διπλόσνμε ίσια πάνο στι διάμετρό-τυ τα διο κομάτια-τυ εφαρμόζνν ακρίβος. Ι **διάμετρος χορίζι τον κίκλο σε διο ίσα μέρι.**

### Κικλικο διάγραμα.

Τον κίκλο τον διερέρσνμε σε 100 ίσα μέρι ίτε τομς (σχ. 30). Κάθε τέτιος τομέας ίνε το 0,01 ή 1% τυ κίκλυ. Ο κίκλος αφτος ονομάζετε κίκλος τον ποςοστον. Με τον κίκλο τον ποςοστον σχιματίζνμε κικλικά διαγράμματα.

Ας παραστίξνμε με κικλικο διάγραμμα το ποςοστο τις σιμετοχς τον κολχοζιον, σοβχοζιον κε μονονικιριον στις χλεμποζαγατόφκες τυ 1932. Τα κολχόζια δόσανε τα 65% όλν

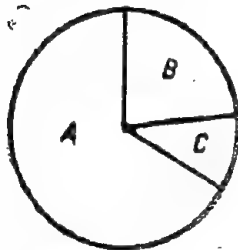


το ποσο τις χλεμποζαγατόφκας, τα σοβχόζια δόσανε τα  $12\%$  κε τα μονονιχοιρια δόσανε το υπόλιπο.

Ολάκερος ο χίχλος (σχ. 30) παραστένι όλο το ποσο τον ζιτιρον, πυ μάζεψε το κράτος, διλ. τα 100 εκατοστα, ή  $100\%$  τον ζιτιρον.

Τα  $65\%$ , ή 65 εκατοστα τυ χίχλυ, παραστένυν το ποσοστο τον ζιτιρον, πυ δόσανε τα κολχόζια· τα  $12\%$ , ή 12 εκατοστα τυ χίχλυ ίνε το ποσοστο, πυ δόσανε τα σοβχόζια. Τα κολχόζια κε τα σοβχόζια μαζί δόσανε τα  $77\%$  τον ζιτιρον· τα  $23\%$  πάρθικαν απο τυς μονονιχο- χίριδες, γιατι  $100\% - 77\% = 23\%$ .

Τα τμήματα τυ χίχλυ *A*, *B* κε *C* (σχ. 31) παραστένυν το ποσο- στο τις ζιμετοχis τον κολχοζιον, τον σοβχοζιον κε τον μονονιχοιριον στις χλεμποζαγατόφκας. Για να σχηματίσουμε τέτιο διάγραμμα στο τετράδιο, πρέπι να σχεδιαγραφίουμε χίχλο ίσο με το χίχλο τον ποσο- στον κε με τι βοίθια τυ διαβίτι να μεταφέρουμε απ' αφτόνε στον χίχλο τυ διαγράματός-μας  $65\%$  κε  $12\%$ . Το υπόλιπο τμήμα τυ χίχλυ θα παραστένι τα  $23\%$ .



Σχ. 31.

## ΚΕΦΑΛΕΟ ΕΧΤΟ.

### Απλα κλάζματα.

**Σχιματιζμος τυ κλάζματος.** Ενα κομάτι εφθίας γραμis θα το πάρουμε για μονάδα. Ας βρούμε τα τρία πέμπτα τις μονά- δας. Μιράζουμε πρότα τι μονάδα σε 5 ίσα κομάτια κε κατόπιν πέρνουμε τρία τέτια κομάτια.

Σχιματίζετε το κλάζμα  $\frac{3}{5}$ .



Σχ. 32.

Για να σχηματίσουμε κλάζμα, χορί- ζουμε τι μονάδα σε ίσα κομάτια κε πέρνουμε απ' αφτα ένα ή περισσότερα κομάτια.

Στο κλάζμα  $\frac{3}{5}$  ο αριθμος 5 ονομάζεται **παρονομαστις**, κε ο 3 **αριθμιτις**. Ο παρονομαστις δίχνι σε πόσα κομάτια ίνε μιραζμένι ι μονάδα· ο αριθμιτις δίχνι πόσα τέτια κομάτια πέραμε.

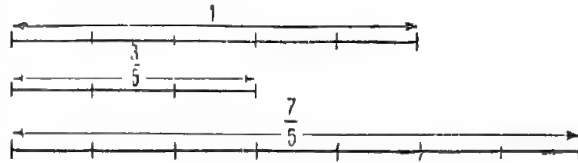
**Σχέσι τον κλαζμάτων προς τι μονάδα.** 1. Αν τι μονά- δα τι μιράζουμε σε 5 ίσα μέρι κε πάρουμε κε τα 5, θάχουμε το κλάζμα  $\frac{5}{5}$  πυ ίνε ίσο με το 1.

Το κλάσμα, που ο αριθμητής και ο παρονομαστής-του ίναι ίσι, ισοδυναμεί με το 1.

2. Αν τη μονάδα τη μιράσουμε σε 5 ίσα μέρη και πάρουμε απ' αυτά 3, θάχουμε το κλάσμα  $\frac{3}{5}$ , μικρότερο απ' τη μονάδα (σχ. 33).

Πέρνοντας 7 πέμτα τις μονάδας, θάχουμε κλάσμα μεγαλύτερο απ' τη μονάδα. Το  $\frac{3}{5}$  ίναι μικρότερο απ' το 1· το  $\frac{5}{5}$  ίναι ίσο με το 1· το  $\frac{7}{5}$  ίναι μεγαλύτερο απ' το 1.

Το κλάσμα, που ίναι μικρότερο απ' τη μονάδα, ονομάζεται **κίριο** κλάσμα. Το κλάσμα, που ίναι ίσο ή μεγαλύτερο απ' τη μονάδα, ονομάζεται **καταχριστικό** κλάσμα.



Σχ. 33.

### Μιχτος αριθμος.

Ο αριθμος, που αποτελείτε απο ακέρεο αριθμο και κλάσμα, ονομάζεται **μιχτος αριθμος**. Π. χ. Ο αριθμος  $2\frac{3}{4}$  ίναι μιχτος αριθμος. Για να σχηματίσουμε αφτον τον αριθμο πρέπει να πάρουμε 2 μονάδες και  $\frac{3}{4}$  τις μονάδας.

**Μετατροπή μιχτου αριθμου σε κλάσμα.** Πέρνοντας για μονάδα τον κίχλο, ας διαγράψουμε 2 κίχλους και  $\frac{3}{4}$  τρίτου κίχλου. Αριθμητικα το παραστήνουμε έτσι:  $2\frac{3}{4}$ . Μετατρέποντας την κάθε μονάδα σε τέταρτα, θάχουμε 8 τέταρτα· 8 τέταρτα και 3 τέταρτα κάνουν 11 τέταρτα. Επομένως,  $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ .

Για να μετατρέψουμε μιχτο αριθμο σε κλάσμα, πρέπει να πολλαπλασιάσουμε τον παρονομαστή του κλάσματος επι τον ακέρεο αριθμο και να προσθέσουμε τον αριθμητή.

**Εκξαγωγή του ακέρεον μονάδων του κλάσματος.** Εχουμε το κλάσμα  $\frac{14}{5}$ , που ίναι μεγαλύτερο απ' τη μονάδα. Πόσες ακέρες μονάδες περιέχει;

$\frac{5}{5} = 1$ . Για να σχηματίσουμε το κλάσμα  $\frac{14}{5}$ , πέρνουμε  $\frac{5}{5}$ , άλα  $\frac{5}{5}$  και άλα  $\frac{4}{5}$ . Επομένως,  $\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$ .

Για να βγάλουμε ακέρεο αριθμο απο καταχριστικό

**κλάσμα, διερύμε τον αριθμητι του κλάσματος δια του παρονομαστί.**

Όταν ο αριθμητις του κλάσματος διερίτε δια του παρονομαστί χωρίς ν' αφήσει κατάλοιπο, τότε το κλάσμα αφο ίνε ίσο με ακέραιο αριθμο.

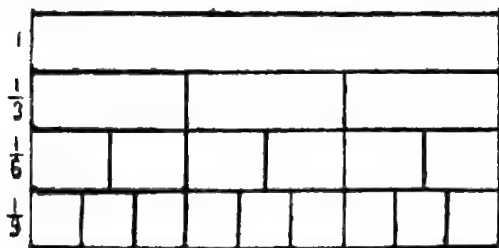
**Μετασχηματισμός κλασμάτων. 1.** Ας σχηματίσωμε ορθογόνιο με τέσσερες ισομέγεθες λυρίδες (σχ. 34). Η πρώτη λυρίδα πα-  
ραςτένι αχέρει μονάδα. Η δέφτερι λυρίδα παραςτένι μονάδα διερεμένη σε  
3 ίσα μέρη. Καθένα απ' τα μέρη αφα ίνε τρίτο τις μονάδας. Διερόντας  
κάθε τρίτο σε άλα 2 ίσα κομάτια, διερύμε τι μονάδα σε 6 ίσα κομάτια.

Τα 3 τρίτα τις μονάδας περιέχουν 6 έχτα. Γι' αφο

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} \text{ κε } \frac{2}{3} = \frac{4}{6}.$$

Με τον ίδιο τρόπο θα δόμε, ότι  $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$  κε  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ .

**2.** Ας συνκρίνωμε τα κλάσματα  $\frac{2}{3}$  κε  $\frac{6}{9}$ . Ο αριθμητις κε ο παρονο-  
μαστίς του δέφτερου κλάσματος ίνε τρις φορές μεγαλύτερος απ' τον αριθ-  
μητι κε τον παρονομαστί του πρώτου κλάσματος. Τα κλάσματα όμως  
ίνε ίσα.



Σχ. 34.

Με τον ίδιο τρόπο θα βρούμε:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}, \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \quad \frac{1}{2} = \frac{4}{8}.$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}, \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8}.$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}, \quad \frac{3}{5} = \frac{6}{10}.$$

**Αν τον αριθμητι κε τον παρονομαστί ενός κλάσμα-  
τος της πολλαπλασιάσωμε επι τον ίδιο αριθμο, βρίσκου-  
με κλάσμα ίσο με το πρώτο.**

**Αντίθετα: αν τον αριθμητι κε τον παρονομαστί ενός  
κλάσματος της διερέσωμε με τον ίδιο αριθμο, βρίσκουμε  
κλάσμα ίσο με το πρώτο.**

**Απλοπίσι τον κλασμάτων.** Εχομε το κλάσμα  
 $\frac{8}{10}$ . Ας διερέσωμε τον αριθμητι κε τον παρονομαστί-του δια 2· βρίσκουμε  
το κλάσμα  $\frac{4}{5}$ , που ίνε ίσο με το κλάσμα  $\frac{8}{10}$ . Επομένως,  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ .

Ο μετασχηματισμος του κλάσματος, μέσο διέρεσις του αριθμητι κε του  
παρονομαστί με τον ίδιο αριθμο, ονομάζεται **απλοπίσι** του κλάσματος.

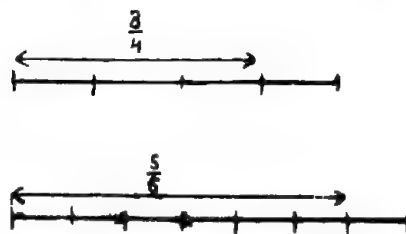
**Σύνκρισι τον κλαζμάτον. 1.** Ας ζινχρίνουμε τα κλάζματα  $\frac{2}{5}$  κε  $\frac{3}{5}$ , πυ έχουν τον ίδιο παρονομαστι. Στο πρότο κλάζμα διερέσαμε τι μονάδα σε 5 ίσα κομάτια κε πέραμε τα 2 απ' αφτα. Στο δέφτερο κλάζμα διερέσαμε τι μονάδα κε ανα σε 5 ίσα κομάτια κε πέραμε τα 3. Επομένος, το  $\frac{3}{5}$  ίνε μεγαλύτερο απ' το  $\frac{2}{5}$ .

**2.** Ας ζινχρίνουμε τα κλάζματα  $\frac{3}{8}$  κε  $\frac{3}{5}$ , πυ ι αριθμιτές-τους ίνε ίσι. Το ένα όγδοο τις μονάδας ίνε μικρότερο απο το ένα πέπτο. Τα κομάτια τυ πρότυ κλάζματος ίνε μικρότερα απ' τα κομάτια τυ δέφτερο. Επομένος, το  $\frac{3}{8}$  ίνε μικρότερο απ' το  $\frac{3}{5}$ .

**3.** Ας ζινχρίνουμε τα κλάζματα  $\frac{3}{4}$  κε  $\frac{5}{6}$  (ςχ. 35). Γι' αφτο τα μετατρέπουμε σε όμια ποσοστα.

Το  $\frac{1}{4}$  μπορούμε να το μετατρέψουμε σε όγδοα, σε δοδέκατα κ. λ. π.

Το  $\frac{1}{6}$  μπορούμε να το μετατρέψουμε σε δοδέκατα κ. λ. π.



Σχ. 35.

Επομένος, τα κλάζματα  $\frac{3}{4}$  κε  $\frac{5}{6}$  μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε δοδέκατα. Πολλαπλασιάζοντας τον αριθμιτι κε τον παρονομαστι τυ πρότυ κλάζματος επι 3, θα βρούμε:  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ . Πολλαπλασιάζοντας τον αριθμιτι κε τον παρονομαστι τυ δέφτερο κλάζματος επι 2, θα βρούμε  $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ . Επειδι το  $\frac{10}{12}$  ίνε μεγαλύτερο απ' το  $\frac{9}{12}$ , γι' αφτο κε το  $\frac{5}{6}$  ίνε μεγαλύτερο απο το  $\frac{3}{4}$ .

## Πρόςθεσι κε αφέρεσι απλον κλαζμάτον.

**1.** Ας προσθέσουμε τα κλάζματα  $\frac{2}{3}$  κε  $\frac{5}{6}$ . Ας τα μετατρέψουμε σε κλάζματα με ίσα ποσοστα. Το τρίτο μορι να μετατραπι σε έχτα· παλλαπλασιάζοντας τον αριθμιτι κε τον παρονομαστι τυ πρότυ κλάζματος επι 2, θα βρούμε:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ .

Επομένως,

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6} = 1 \frac{3}{6} = 1 \frac{1}{2}.$$

2. Ας προσθέσουμε τα κλάσματα  $\frac{1}{2}$  και  $\frac{2}{3}$ . Ας τα μετατρέψουμε σε κλάσματα με ίσα ποσοστά· το  $\frac{1}{2}$  μπορούμε να το μετατρέψουμε σε τέταρτα, σε έχτα· το  $\frac{2}{3}$  σε έχτα. Επομένως, το  $\frac{1}{2}$  και  $\frac{2}{3}$  μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε έχτα:

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \text{ και } \frac{2}{3} = \frac{4}{6}.$$

$$\text{Επομένως: } \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6}.$$

Για να προσθέσουμε δύο κλάσματα, πρέπει να τα μετατρέψουμε σε κλάσματα με ίσα ποσοστά, να προσθέσουμε τους αριθμητές, και κάτω απ' το άθροισμα να γράψουμε τον κοινό παρονομαστή-τους.

3. Ας προσθέσουμε δύο μικτούς αριθμούς,  $1 \frac{3}{4}$  και  $2 \frac{5}{6}$ . Και τα δύο κλάσματα  $\frac{3}{4}$  και  $\frac{5}{6}$  μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε δωδέκατα. Θα έχουμε:

$$1 \frac{3}{4} + 2 \frac{5}{6} = 1 \frac{9}{12} + 2 \frac{10}{12} = 3 \frac{19}{12} = 4 \frac{7}{12}.$$

4. Ας αφαιρέσουμε  $\frac{1}{2}$  από  $\frac{2}{3}$ . Μετατρέποντας αυτά τα κλάσματα σε ίσα ποσοστά, έχουμε:

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \text{ και } \frac{2}{3} = \frac{4}{6}.$$

$$\text{Θα τε: } \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}.$$

Για ν' αφαιρέσουμε κλάσμα από κλάσμα, τα μετατρέπουμε σε ίσα ποσοστά, απ' τον αριθμητή του πρώτου κλάσματος αφαιρούμε τον αριθμητή του δεύτερου και κάτω απ' το υπόλοιπο γράφουμε τον κοινό παρονομαστή-τους.



## Πολαπλασιαζμος κε διέρρεσι απλον κλαζμάτον.

**Πολαπλασιαζμος κλάζματος επι ακέ-  
ρεο αριθμο. 1.** Ενα μάθιμα διαρχι  $\frac{3}{4}$  τις όρας. Ι τέταρτι τά-  
χει έκανε 5 μαθίματα. Πόρες όρες εργάσθηκε;

Πρέπι να πολαπλασιάζουμε  $\frac{3}{4}$  τις όρας επι 5, ί το  $\frac{3}{4}$  να το πά-  
ρουμε σαν προσθετέο 5 φορές.

$$\frac{3}{4} \text{ τις όρας} \times 5 = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4} \text{ τις όρας.}$$

Για να πολαπλασιάζουμε κλάζμα επι ακέρεο αριθμο,  
φτάνι να πολαπλασιάζουμε τον αριθμιτι τυ κλάζματος  
αφτυ επι τον ακέρεο αριθμο.

Ας το γράψουμε:

$$\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5}{4} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4},$$

ί πιο ζίντομα:

$$\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}.$$

**2.** Για πεδιχι μπροστέλα χριάζετε  $\frac{9}{10}$  μ ίφαζμα. Πόσο ίφαζμα χριά-  
ζετε για 6 μπροστέλες;

$$\frac{9}{10} \mu \cdot 6 = \frac{9 \cdot 6}{10} = \frac{54}{10} = 5 \frac{4}{10} = 5 \frac{2}{5} \mu.$$

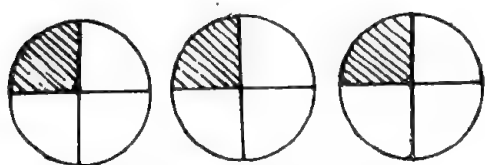
Καλίτερο ίνε να κάνουμε απλοπίσι τυ κλάζματος προτυ να πολα-  
πλασιάζουμε το 9 επι 6. Ας διερέσουμε το 6 κε το 10 δια 2: θάχυμε  
αριθμιτι 3 αντι 6, διλ. 2 φορές μικρότερο· τα ίδια κι ο παρονομαστις  
10 μικρένι 2 φορές. Ι ακσία τυ κλάζματος δεν αλάζι. Τιν απλοπίσι  
αφτι τι γράφουμε έτσι:

$$\frac{9}{10} \cdot 6 = \frac{9 \cdot \frac{6}{2}}{\frac{10}{2}} = \frac{27}{5} = 5 \frac{2}{5}$$

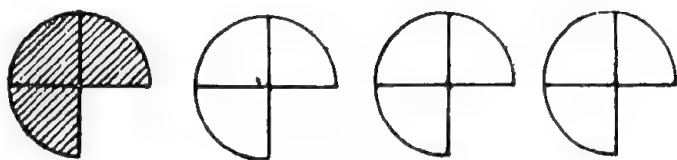
**3.** Ας πολαπλασιάζουμε το  $2 \frac{3}{4}$  επι 6.

$$2 \frac{3}{4} \cdot 6 = 12 + \frac{3 \cdot 6}{4} = 12 \frac{9}{2} = 16 \frac{1}{2}.$$

**Διέρεσι ακέρει αριθμυ με ακέρεο. 1.** Ας διερέσουμε τρις όμυς χίκλυς σε 4 ίσα κομάτια (σχ. 36). Διερύμε σε 4 ίσα κομάτια τον ένα χίκλο· κάθε κομάτι-τυ ίνε  $\frac{1}{4}$  τυ χίκλυ· διερύμε τον άλο χίκλο, κάθε κομάτι-τυ ίνε  $\frac{1}{4}$  τυ χίκλυ· διερύμε τον τρίτο χίκλο, κάθε κομάτι-τυ ίνε κε πάλι  $\frac{1}{4}$  τυ χίκλυ. Το όλο μας κάνυν  $\frac{3}{4}$  τυ χίκλυ (σχ. 37). Επομένος:  $3:4 = \frac{3}{4}$ .



Σχ. 36.



Σχ. 37.

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να μιράσουμε 3 φίλα χαρτι σε 8 ίσα κομάτια, 2 μίλα σε 3 ίσα κομάτια κ.τ.π.

**Όταν διερύμε ακέρεο αριθμο με ακέρεο, βρίσκυμε κλάζμα, πυ ο αριθμιτίς-τυ ίνε ο διερετέός κε παρονομαστis ο διερέτίς.**

**2.** Ένας μαθιτις διέτρεχε 42 μ σε 9 δεφτερ. Πόσα μέτρα διέτρεχε στο δεφτερόλεφτο;

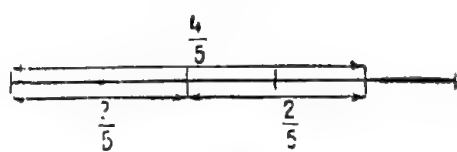
$$42 \mu : 9 = 4 \frac{6}{9} \mu. = 4 \frac{2}{3} \mu.$$

Διερόντας το 42 δια 9, βρίσκυμε 4 κε υπόλιπο 6. Διερόντας κατόπι το 6 δια 9, βρίσκυμε  $\frac{6}{9}$  ή  $\frac{2}{3}$ . Το όλο  $4 \frac{2}{3} \mu$ .

**Διέρεσι κλάζματος με ακέρεο αριθμο.**

**1.**  $\frac{4}{5} \mu$  ιλεχτρικυ είρματος θα μιραστι σε 2 ίσα κομάτια. Πόσο μάχρος θάχι το κάθε κομάτι;

Ας κόψυμε  $\frac{4}{5} \mu$  είρμα σε 2 ίσα κομάτια (σχ. 38). Θα βρύμε σε



Σχ. 38.

κάθε κομάτι απο  $\frac{2}{5} \mu$ .

$$\frac{4}{5} \mu : 2 = \frac{2}{5}$$

**Για να διερέσουμε κλάζμα με ακέρεο αριθμο, διερύμε τον αριθμιτι τυ κλάζματος με τον ακέρεο αριθμο, αν διερίτε.**

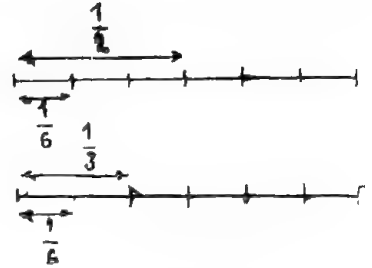
2.  $\frac{1}{2}$  μ ιλεχτρικο σύρμα θα κοπεί σε 3 ίσα κομμάτια. Πόσο μακρός θάχει κάθε κομμάτι;

Ας μιράσουμε  $\frac{1}{2}$  μ σε 3 ίσα κομμάτια. Για να πάρουμε  $\frac{1}{2}$  μέτρο, ίναι ανάνκι 1 μ να το μιράσουμε σε 2 ίσα κομμάτια. Αν κάθε μισο κομμάτι το μέτρου το μιράσουμε σε 3 ίσα κομμάτια, θάχουμε έχτα το μέτρου (σχ. 39).

$$\text{Επομένως: } \frac{1}{2} \mu : 3 = \frac{1}{6} \mu.$$

$$\text{Ας κάνουμε τι δοκιμή: } \frac{1}{6} \mu \cdot 3 = \frac{1}{2} \mu.$$

Αν διερέσουμε το  $\frac{1}{3}$  δια 2, βρίσκουμε  $\frac{1}{6}$ , γιατι  $\frac{1}{6} \cdot 2 = \frac{1}{3}$  (σχ. 39).



Σχ. 39.

Αν διερέσουμε  $\frac{1}{4}$  δια 2, βρίσκουμε  $\frac{1}{8}$ , γιατι  $\frac{1}{8} \cdot 2 = \frac{1}{4}$ .

3. Ας μιράσουμε το  $\frac{3}{4}$  σε δυο ίσα κομμάτια. Στι διέρεσι το  $\frac{1}{4}$  δια 2 βρίκαμε  $\frac{1}{8}$ . Στι διέρεσι  $\frac{3}{4}$  δια 2 κάθε τέταρτο θα διερευθί σε 2 κομμάτια κ' έτσι θα βρούμε  $\frac{3}{8}$ . Ας κάνουμε τι δοκιμή:  $\frac{3}{8} \cdot 2 = \frac{3}{4}$ .

**Για να διερέσουμε κλάσμα με ακέραιο αριθμο, πολλαπλασιάζουμε τον παρονομαστή-τυ επι τον ακέραιο αριθμο**

$$4. \text{ Ας διερέσουμε } \frac{4}{5} \text{ δια } 6: \quad \frac{4}{5} : 6 = \frac{4}{5 \cdot 6} = \frac{2}{15}$$

$$5. \text{ Ας διερέσουμε } 1\frac{2}{3} \text{ δια } 10: \quad 1\frac{2}{3} : 10 = \frac{5}{3} : 10 = \frac{5}{3 \cdot 10} = \frac{1}{6}$$

$$6. \text{ Ας διερέσουμε } 13\frac{4}{5} \text{ δια } 6:$$

$$13\frac{4}{5} : 6 = 2 + 1\frac{4}{5} : 6 = 2 + \frac{4}{5 \cdot 6} = 2\frac{2}{15}$$

## Εβρεσι τυ αριθμυ όταν μας δίνετε κάπιο κομάτι-τυ.

1.  $\frac{1}{4}$  χγ αλάτι κοστίζει  $2\frac{1}{2}$  καπ. Πόσο κοστίζει το 1 χγ;

Το χιλιόγραμμο έχει 4 τέταρτα, επομένως τα  $2\frac{1}{2}$  καπ. πρέπει να τα πολλαπλασιάσουμε επι 4:

$$2\frac{1}{2} \text{ καπ.} \cdot 4 = 10 \text{ καπ.}$$

2. Ένας μαθητις διέτρεχε 200 μ σε  $\frac{5}{6}$  τυ λεφτυ. Πόσα μέτρα διατρέχι στο λεφτο;

Ας βρούμε πόσα μέτρα διέτρεχε ο μαθητις στο  $\frac{1}{6}$  τυ λεφτυ. Στα 5 έχτα τυ λεφτυ διέτρεχε 200 μ. Στο  $\frac{1}{6}$  τυ λεφτυ διατρέχι 5 φορές λιγότερο:

$$200 \mu : 5 = 40 \mu.$$

Ας βρούμε τώρα πόσα μέτρα μπορι να διατρέχι ο μαθητις στο λεφτο. Αφν στο  $\frac{1}{6}$  τυ λεφτυ διατρέχι 40 μ, κε το ένα λεφτο έχει 6 έχτα, θα πι ότι τα 40 μ πρέπει να τα πολλαπλασιάσουμε επι 6:

$$40 \mu \cdot 6 = 240 \mu.$$

3. Τα  $\frac{3}{5}$  άγνωστν αριθμυ ίνε ο αριθμω 12. Να βρεθι ο άγνωστω αριθμω.

Ας το γράψουμε:

$$\frac{3}{5}x = 12.$$

Τα τρία πέμτα τυ άγνωστν αριθμυ ίνε ίσα με 12, το ένα πέμτο θα ίνε 3 φορές μικρότερο. Γι' αφτο τον 12 πρέπει να το διερέσουμε δια 3:

$$\frac{1}{5}x = 12 : 3 = 4.$$

Να βρεθι ο άγνωστω αριθμω· το  $\frac{1}{5}$  άγνωστν αριθμυ ισοδυναμι με

το 4. Ο άγνωστος έχει 5 πέμτα. Οστε το 4 πρέπει να το πολλαπλασιά-  
σουμε επι 5:

$$x = 4 \cdot 5 = 20.$$

Για να βρούμε τον άγνωστο αριθμο, τα  $\frac{3}{5}$  τυ οπίυ  
ισοδυναμυν με το 12, διερύνμε το 12 δια 3 κε τον αριθ-  
μο, πυ βρίσκυμε, τον πολλαπλασιάζυμε επι 5.

## Τρίγωνο.

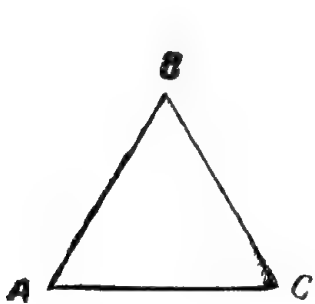
**Σχιματισμος τριγόνου. 1.** Το τρίγωνο σχηματίζετε απο  
τρία κομάτια εφθίας γραμεις, όπος δίχνη το σχίμα 40· το σημίο *A* ίνε το κίνο  
τέλος τον εφθιον *BA* κε *CA*· το σημίο *B* ίνε το κίνο τέλος τον εφθιον  
*AB* κε *CB*· το σημίο *C* ίνε το κίνο τέλος τον εφθιον *BC* κε *AC*.

Ι εφθίες *AB*, *BC* κε *AC* ίνε **πλεβρες** τυ τριγόνου ι **τρεις** αφτες  
πλεβρες σχηματίζυν τις **τρεις** γονίες τυ τριγόνου *A*, *B* κε *C*.

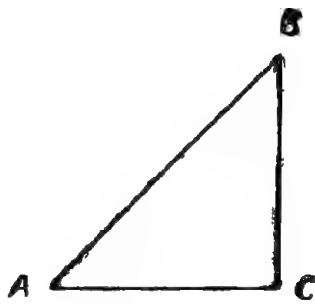
**2.** Ας στρέψυμε τιν πλεβρα *BC* γίρο στο τέλος-τις *C* απ' τ' αρι-  
στερα προς τα δεκσια, μακρένοντας ταφτόχρονα τιν πλεβρα *AB*, οσότυ ι  
γονία *C* να γίνη ορθι (σχ. 41). Ι γονία *C* τυ τριγόνου *ABC* (σχ. 41) ίνε ορθι  
γονία, ενο ι άλλες γονίες *A* κε *B* ίνε οκσίες. Το τρίγωνο αφτο ονομάζετε  
**ορθογόνιο τρίγωνο**.

Ι πλεβρες τυ τριγόνου *BC* κε *AC*, πυ σχηματίζυν τιν ορθι γονία  
ονομάζυντε **κάθετες**.

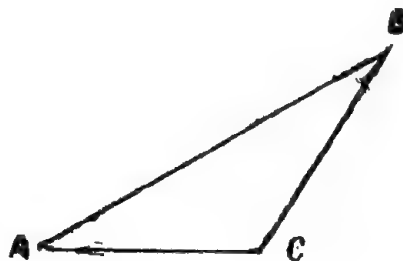
**3.** Ας εκσακολυθίσυμε τι στροφι τις πλεβρας *BC*. Θα σχηματιστι το  
τρίγωνο, πυ δίχνη το σχίμα 42. Ι γονία *C* αφτυ τυ τριγόνου ίνε αμβλία



Σχ. 40.



Σχ. 41.



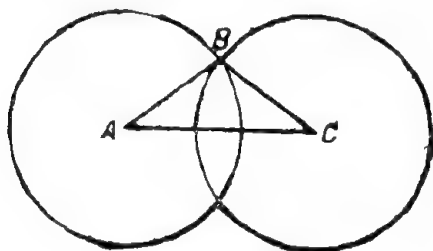
Σχ. 42.

γονία, ενο ι άλλες διο γονίες ίνε οκσίες. Το τρίγωνο αφτο ονομάζετε  
**αμβλιγόνιο**.

**Ισοςκελι κε ισόπλεβρα τρίγωνα. 1.** Ας  
σχιματίςυμε τρίγωνο, πυ ι διο πλεβρές-τυ να ίνε ίσες αναμετακεί-τους.



Γι' αφο το σκοπο διαγράφουμε την εφθία  $AC$  (σχ. 43). Πέρνοντας το σημίο  $A$  για κέντρο, διαγράφουμε ολόγιά-τυ περιφέρια, πυ νάχι ακτίνα μεγαλύτερι απ' το μισο τις εφθίας  $AC$ . Πέρνοντας κατόπι για κέντρο το σημίο  $C$ , με ισομέγεθι ακτίνα διαγράφουμε ολόγιά-τυ άλι περιφέρια. Ι διο αφτες περιφέρειες τέμνουντε σε διο σημία. Ας ενόσουμε ένα απ' αφα τα σημία, λογουχάρι το σημίο  $B$  με το  $A$  κε  $C$ . Σχιματίζετε το τρίγωνο  $ABC$ , πυ ι πλεβρές-τυ  $AB$  κε  $CB$  ίνε ίσες.



Σχ. 43.

**Το τρίγωνο, πυ έχι τις διο πλεβρές-τυ ίσες, οιομάζετε ισοσκελες.**

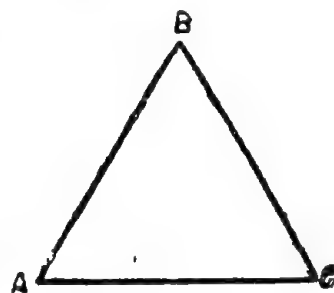
2. Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να σχιματίσουμε τρίγωνο, πυ νάχι κε τις τρις πλεβρές-τυ  $AB$ ,  $BC$  κε  $AC$  ίσες (σχ. 44).

**Το τρίγωνο, πυ έχι κε τις τρις πλεβρές-τυ ίσες, οιομάζετε ισόπλευρο.**

**Ορθογόνιο κε ορθογόνιο τρίγωνο. 1.**

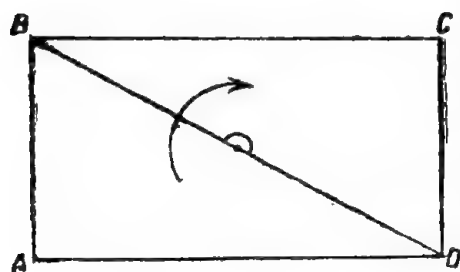
Ας ενόσουμε με εφθία γραμι τις αντίθετες χοριφες  $B$  κε  $D$  ι  $A$  κε  $C$  τυ ορθογόνιυ  $ABCD$ . Ι εφθία  $BD$  χορίζι το ορθογόνιο σε διο ορθογόνια τρίγωνα  $ABD$  κε  $BCD$ .

2. Τα ορθογόνια τρίγωνα  $ABD$  κε  $BCD$  ίνε ίσα. Τα τρίγωνα αφα μπορούμε να τα εφαρμόσουμε ακριβος. Κόβουμε απο χαρτι το ορθογόνιο  $ABCD$  κε το μιράζουμε πάνο στι διαγώνιό-τυ  $BD$  σε διο ορθογόνια τρίγωνα. Αφίνουμε το τρίγωνο  $BCD$  ακίνιτο στι θέσι-τυ κε περιστρέφουμε το τρίγωνο  $ABD$  γίρο στι μέσι τις πλεβράς-τυ  $BD$ . Μόλις κάνουμε μισο γίρο, τα διο τρίγωνα εφαρμόζυν.



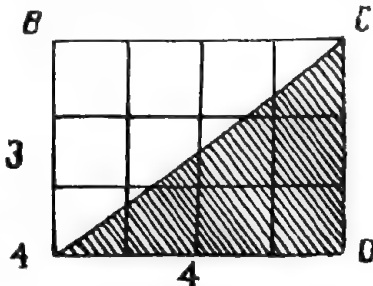
Σχ. 44.

**Το εμβαδο τυ ορθογόνιυ τριγόνυ 1.**



Σχ. 45.

Ας σχεδιογράψουμε ορθογόνιο  $ABCD$ , πυ νάχι μάκρος 4  $\text{cm}$  κε πλάτος 3  $\text{cm}$  (σχ. 46). Ας το χορίζουμε με διαγόνιο  $AC$  σε διο ίσα ορθογόνια τρίγωνα.



Σχ. 46.

Ας βρούμε το εμβαδο τυ ορθογόνιυ τριγόνυ  $ACD$ . Γι' αφο το σκοπο χορίζουμε το ορθογόνιο σε τετραγονάκια με 1 **τετρ. cm** μέγεθος (το καθένα (στο σχίμα τα τετραγονάκια ίνε μικρεμένα). Το εμβαδο τυ ορθογόνιυ ίνε 12 **τετρ. cm**. Επειδι το ορθογόνιο τρίγωνο ίνε το μισο τυ ορθογόνιυ, βρίσκουμε το εμβαδό-τυ διερόντας τα 12 **τετρ. cm** δια 2. βρίσκουμε 6 **τετρ. cm**.

Έτσι λοιπόν, το εμβαδό του τριγώνου μπορούμε να το μετρίσουμε με τις ίδιες τετραγωνικές μονάδες, που μετρίμε το εμβαδό του ορθογώνιου: η επιφάνειά-του ίναι χωριζμένη σε τετραγωναίγια, που το εμβαδό-τους ίναι ίσο με 1 τετρ. σαντίμετρο. Μερικά απ' τα τετραγωναίγια αφτα ίναι ολάκερα, άλλα κομμένα, όλα, όμως, μαζί αποτελύνει 6 **τετρ. ζμ**.

Κ' έτσι, για να βρούμε το εμβαδό του ορθογώνιου τριγώνου  $ACD$ , πρέπει πρώτα να βρούμε το εμβαδό του ορθογώνιου  $ABCD$ :

$$3 \cdot 4 = 12 \text{ (τετρ. ζμ).}$$

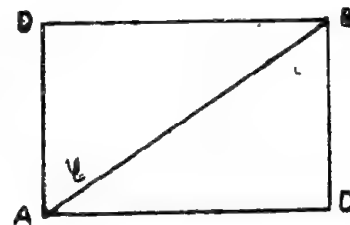
Κατόπιν βρίσκουμε το εμβαδό του τριγώνου:

$$12 : 2 = 6 \text{ (τετρ. ζμ).}$$

2. Να βρεθί το εμβαδό ορθογώνιου τριγώνου, που η κάθετός-του ίναι 8 ζμ και 5 ζμ (σχ. 47).

Αν επεχτίνουμε το τρίγωνο αφτο όσπου να γίνι ορθογόνιο θάχουμε το ορθογόνιο  $ADBC$ . Ας βρούμε το εμβαδό του ορθογώνιου. Πολλαπλασιάζουμε το μάχος με το πλάτος-του:

$$8 \cdot 5 = 40 \text{ (τετρ. ζμ).}$$



47.

Ας βρούμε τώρα το εμβαδό του τριγώνου. Επειδι το τρίγωνο αφτο ίναι το μισο του ορθογώνιου, πρέπει τα 40 **τετρ. ζμ** να τα διερέσουμε δια 2:

$$40 : 2 = 20 \text{ (τετρ. ζμ).}$$

Για να βρούμε το εμβαδό ορθογώνιου τριγώνου, πολλαπλασιάζουμε τις κάθετός-του και το γινόμενο που βρίσκουμε, το διερούμε δια δύο.

Τιν πράξι τι διατιπόνουμε έτσι:

$$8 \cdot 5 : 2 = 20 \text{ (τετρ. ζμ).}$$

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α.

Σελ.

### Κεφάλαιο πρώτο.

Αρίθμωσι στον χίκλο το χίλια . . . . .	3
Προφορικὶ λογαριαζμὶ . . . . .	3
Αρίθμωσι στον χίκλο το ενός εκατομυρίω . . . . .	6
Ένια το ριμιγι αριθμω . . . . .	8
Πρόσθεσι κε αφέρεσι πολιπσίφιον αριθμον . . . . .	9
Τετράγωνο κε ορθογόνιο . . . . .	11

### Κεφάλαιο δεύτερο.

Πολαπλασιαζμω πολιπσίφιω αριθμω επι μονοπσίφιω κε διπσίφιω . . . . .	13
Διέρεσι πολιπσίφιω με μονοπσίφιω κε διπσίφιω . . . . .	15
Εμβαδο ορθογόνιω κε τετραγώνω . . . . .	19
Δίσι προβλημάτων . . . . .	21

### Κεφάλαιο τρίτο.

Πολαπλασιαζμω κε διέρεσι πολιπσίφιον αριθμον . . . . .	22
Ιδιότερες περιπτώσις το πολαπλασιαζμω κε τις διέρεσις . . . . .	24
Σιρα τον πράκσεον . . . . .	26
Απλα κλάσματα . . . . .	27
Εβρεσι μέρος το αριθμω . . . . .	30
Σχέδιο κε κλίμακα . . . . .	31
Ορθογόνια διαγράμματα . . . . .	32

### Κεφάλαιο τέταρτο.

Προφορικὶ λογαριαζμὶ . . . . .	33
Αρίθμωσι πολιπσίφιον αριθμον . . . . .	35
Πρόσθεσι κε αφέρεσι ακέρεον αριθμον . . . . .	37
Αρίθμωσι τον δεκαδικον κλαζμάτων . . . . .	39
Πρόσθεσι κε αφέρεσι δεκαδικον κλαζμάτων . . . . .	42
Κίβος κε ορθογόνιο παραλιλεπίπεδο . . . . .	43

### Κεφάλαιο πέμτο.

Πολαπλασιαζμω κε διέρεσι ακέρεον αριθμον . . . . .	46
Πολαπλασιαζμω κε διέρεσι δεκαδικον . . . . .	49
Πράκσις με ποσοστα . . . . .	52
Περιφέρια . . . . .	53

### Κεφάλαιο έχτο.

Απλα κλάσματα . . . . .	54
Πρόσθεσι κε αφέρεσι απλόν κλαζμάτων . . . . .	57
Πολαπλασιαζμω κε διέρεσι απλον κλαζμάτων . . . . .	59
Εβρεσι το αριθμω όταν μας δένετε κάπιο κομάτι-τω . . . . .	62
Τρίγωνο . . . . .	63

Главный редактор Х. КАЧАЛОВ

Редактор Ф. ГРИГОРИАДИ

Ответ. по корректуре С. АСАНОВ

Техред. У. ГРИГОРИАДИ

Сдано в набор 16/III-1937 г.

Издание № 261

Формат бумаги  $72 \times 108^{1/16}$

Тираж 3500+90.

Цена книги 25 к., переплет 15 к.

Подпис. к печ. 2/IV—1937 г.

Уполкрайлит Г—8

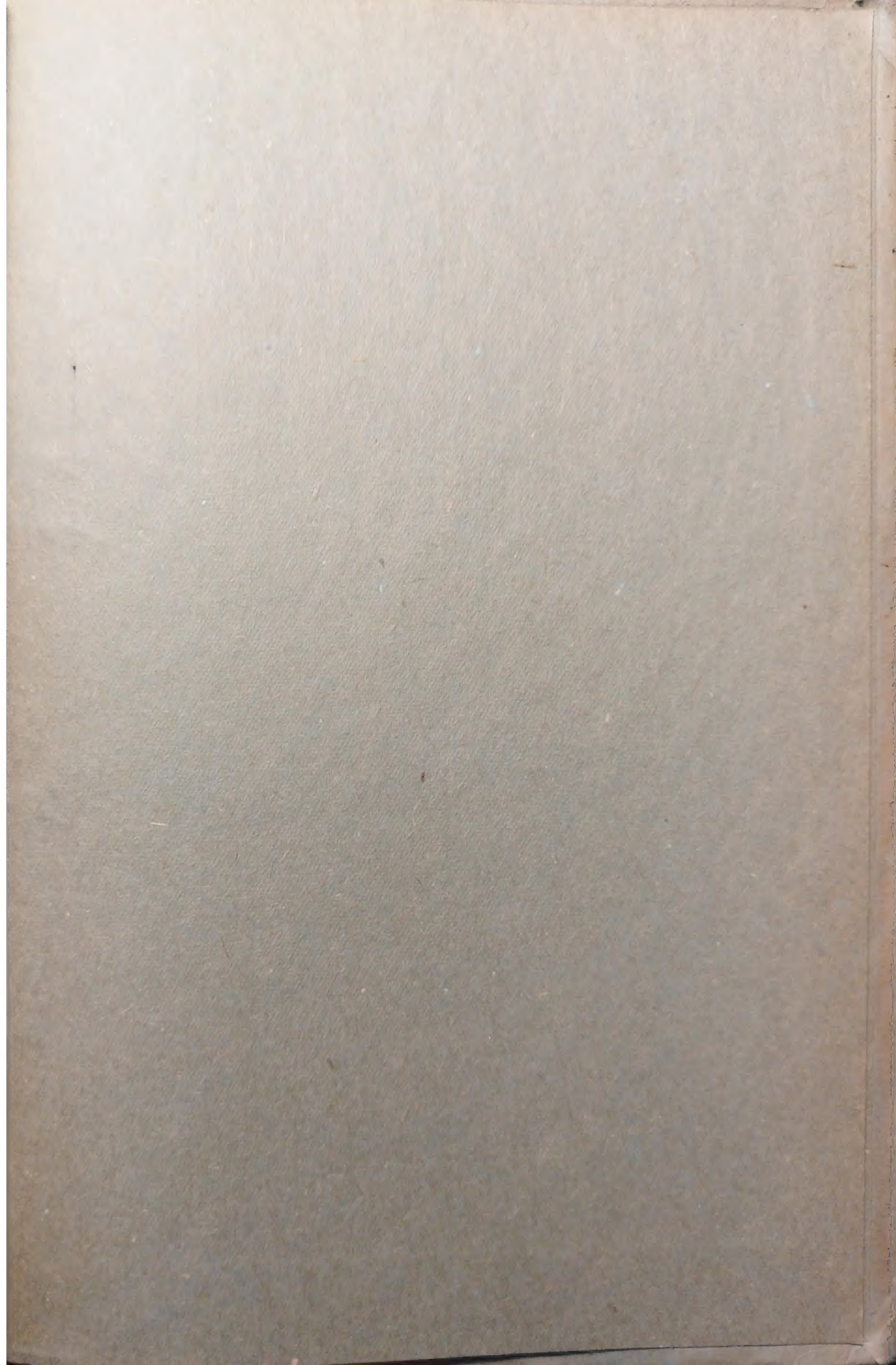
Объем печ. лист.  $4^{1/4}$

Заказ № 461.

Типография „Коммунистическая“, Ст. Крымская 1937 г.

Ц. 1937 г.  
Акт № 161  
Зікладн. л. \_\_\_\_\_













2018/23  
Тираж 40 экз.

Цена 40 к.

7002

□ 18

367-32

На греческом языке

Н. С. ПОПОВА

У Ч Е Б Н И К

# АРИФМЕТИКИ

для начальной школы

Часть III.

ОКЛАД ИЗДАНИЯ

Ростов на Дону

Ул. Московская, 53

— КОГИЗ —